



(43) 國際公開日
2006 年 3 月 30 日 (30.03.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/033360 A1

- | | | |
|---|------------------------------|-----------------------------|
| (51) 国際特許分類: | <i>H04N 5/225</i> (2006.01) | <i>H04N 5/238</i> (2006.01) |
| (21) 国際出願番号: | PCT/JP2005/017401 | |
| (22) 国際出願日: | 2005 年 9 月 21 日 (21.09.2005) | |
| (25) 国際出願の言語: | 日本語 | |
| (26) 国際公開の言語: | 日本語 | |
| (30) 優先権データ: | | |
| 特願2004-273230 | 2004 年 9 月 21 日 (21.09.2004) | JP |
| 特願2004-273232 | 2004 年 9 月 21 日 (21.09.2004) | JP |
| 特願2004-273233 | 2004 年 9 月 21 日 (21.09.2004) | JP |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 ニコン (NIKON CORPORATION) [JP/JP]: 〒1008331 | | |

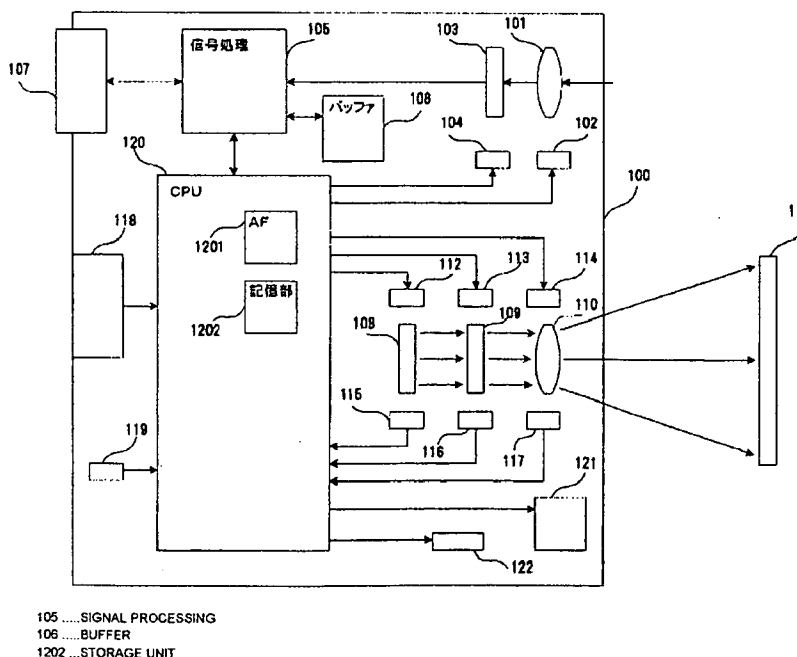
東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 Tokyo (JP).
株式会社ニコン技術工房 (NIKON TECHNOLOGIES
INC.) [JP/JP]; 〒1420043 東京都品川区西大井一丁目
6番3号 Tokyo (JP).

- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 野崎 弘剛
(NOZAKI, Hirotake) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代
田区丸の内三丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン知的財
産部内 Tokyo (JP). 藤縄 展宏 (FUJINAWA, Nobuhiro)
[JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区丸の内三丁目 2 番
3 号 株式会社ニコン知的財産部内 Tokyo (JP). 大村
晃 (OHMURA, Akira) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代
田区丸の内三丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン知的財
産部内 Tokyo (JP). 太田 雅 (OHTA, Tadashi) [JP/JP];
〒1008331 東京都千代田区丸の内三丁目 2 番 3 号
株式会社ニコン知的財産部内 Tokyo (JP). 三橋 説
(MITSUHASHI, Setsu) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代

[続葉有]

- (54) Title:** MOBILE INFORMATION DEVICE

- (54) 発明の名称: 携帯型情報機器



- (S7) Abstract:** A mobile information device includes a projector for projecting a projection pattern formed on the image pattern formation unit, via a projection lens to outside by the illumination light from a light source unit and an instruction device instructing to turn on only the power source of the light source. Thus, the projector may also be used as a flashlight. Moreover, by removing the image pattern formation unit from the optical path, it is possible to effectively apply the illumination light to outside.

- (57) 要約: 携帯型情報機器は、光源部からの照明光により、画像パターン形成部に形成した投影パターンを投影レンズを介して外部に投影するプロジェクタ部と、光源部の電源のみをオンするよう指示する指示装置とを備える。これにより、プロジェクタ部を単なる懐中電灯のように

[続葉有]



田区丸の内三丁目2番3号 株式会社ニコン知的財産部内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 永井 冬紀 (NAGAI, Fuyuki); 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目1番1号 飯野ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

携帯型情報機器

技術分野

[0001] 本発明は、小型プロジェクタを内蔵した携帯電話等の携帯型情報機器に関する。

背景技術

[0002] 従来から、液晶パネル等に形成した画像データを投影用レンズを通してスクリーン上に投影するプロジェクタ装置が知られている。特開2001-021992号公報には、画像表示用のディスプレイと、画像投影用のプロジェクタと、制御部とを筐体内に収容した携帯電話が開示されている。この公報に記載の携帯電話は、ディスプレイに表示される画像の少なくとも一部を、プロジェクタを介して筐体外部に拡大投影する。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 携帯電話は多機能化が進み、通話に加えてメールの送受信、インターネットの利用、および撮影等を行うことができるようになってきている。しかし、上記公報に記載の携帯電話は、単にディスプレイの表示画像を外部に拡大投影するためにプロジェクタを搭載しているのみであり、多様な機能を備えた携帯型情報機器において画像の投影以外にプロジェクタを有効に活用することはできなかった。

課題を解決するための手段

[0004] 本発明の第1の態様による携帯型情報機器は、投影用パターンを前記携帯型情報機器の外部に投影するプロジェクタ装置と、被写体の画像を撮像する撮像装置と、撮像装置によって被写体画像を撮像する撮影モードを設定する撮影モード設定装置と、撮影モード設定装置によって撮影モードが設定されているときに、所定の投影用パターンにより照明光を連続して被写体に照射するよう前記プロジェクタ装置に指示する照明指示装置とを備える。第1の態様による携帯型情報機器は、照明光を照射するエリアを設定するよう所定の投影パターンを設定するエリア設定装置をさらに備えることが好ましい。

本発明の第2の態様による携帯型情報機器は、投影用パターンを携帯型情報機器

の外部に投影するプロジェクタ装置と、通話およびメールの送受信の少なくともいずれかを行う携帯電話機能部と、携帯電話機能部を動作させる携帯電話モードを設定する携帯電話モード設定装置と、携帯電話モード設定装置によって携帯電話モードが設定されているときに、所定の投影用パターンにより照明光を連続して外部に照射するようプロジェクタ装置に指示する照明指示装置とを備える。

第1または第2の態様による携帯型情報機器において、所定の投影用パターンは、照明光を均一に照射する照射パターンであることが好ましい。所定の投影用パターンは、照明光の照射光量を最大とする照射パターンであってもよい。プロジェクタ装置は、投影用パターンを形成する画像パターン形成部と、画像パターン形成部を制御する画像制御部とを備え、照明指示装置によって所定の投影用パターンで照明光を照射すると指示されると、画像制御部は、照明光が透過する画像パターン形成部の透過率を最大に設定することが好ましい。

本発明の第3の態様による携帯型情報機器は、光源部からの照明光により、画像パターン形成部に形成した投影パターンを投影レンズを介して携帯型情報機器の外部に投影するプロジェクタ装置と、光源部の電源のみをオンとするようプロジェクタ装置に指示する電源指示装置とを備える。第3の態様による携帯型情報機器は、被写体の画像を撮像する撮像装置をさらに備えることが好ましい。通話およびメールの送受信の少なくともいずれかを行う携帯電話機能部をさらに備えてもよい。

第3の態様による携帯型情報機器は、電源指示装置によって光源部の電源のみをオンすると指示されると、画像パターン形成部を投影用の光路から退避させる退避装置をさらに備えることが好ましい。電源指示装置によって光源部の電源のみをオンすると指示されると、退避装置の電源を同時にオンする退避電源制御装置をさらに備えてもよい。画像パターン形成部が投影用の光路から退避したことを検出する退避検出装置と、電源指示装置によって光源部の電源のみをオンすると指示された後、退避検出装置によって画像パターン形成部が退避したことが検出されると、光源部の電源をオンする電源制御装置とをさらに備えてもよい。

本発明の第4の態様による携帯型情報機器は、光源部からの照明光により、画像パターン形成部に形成した投影パターンを携帯型情報機器の外部に投影するプロ

ジェクタ装置と、画像パターン形成部を投影用の光路から退避するよう指示する退避指示装置とを備える。第4の態様による携帯型情報機器は、退避指示装置によって画像パターン形成部を投影用の光路から退避するよう指示されると、光源部の電源をオンする電源制御装置をさらに備えることが好ましい。画像パターン形成部が投影用の光路から退避したことを検出する退避検出装置をさらに備え、電源制御装置は、退避検出装置によって画像パターン形成部が退避したことが検出されると、光源部の電源をオンしてもよい。

第3または第4の態様による携帯型情報機器において、光源部は、白色光源、赤色光源、緑色光源、青色光源、および黄色光源のうち、少なくとも一つを備えることが好ましい。

本発明の第5の態様による携帯型情報機器は、投影用パターンを携帯型情報機器の外部に投影するプロジェクタ装置と、最大の照射光量で照明光を連続して外部に照射するようプロジェクタ装置に指示する照明指示装置とを備える。

本発明の第6の態様による携帯型情報機器は、投影レンズを介して投影用パターンを携帯型情報機器の外部に投影するプロジェクタ装置と、撮影レンズを備え、被写体の画像を撮像する撮像装置と、記録媒体に記録するための画像を撮像するよう撮像装置に指示する撮像指示装置と、撮像指示装置によって撮像指示が出力されると、所定の投影用パターンにより照明光を被写体に照射するようプロジェクタ装置を制御する照明制御装置とを備える。

第6の態様による携帯型情報機器は、撮像指示装置から撮像指示が出力されると撮像装置に繰り返し撮像させる連写モードを設定する連写モード設定装置をさらに備えてもよい。連写モードが設定されている場合に、所定の投影パターンによる照明光が照射されている被写体に対して合焦させるための演算を繰り返す行う焦点調節演算装置をさらに備えることが好ましい。被写体輝度を判定する輝度判定装置をさらに備え、輝度判定装置によって被写体の輝度が所定値以下であると判定されると、照明制御装置は、所定の投影用パターンにより照明光を被写体に照射するよう前記プロジェクタ装置を制御してもよい。撮像装置によって被写体画像を撮像する撮影モードを設定する撮影モード設定装置をさらに備え、撮影モード設定装置によって撮

影モードが設定されているときに、撮像指示が出力されると、照明制御装置は、所定の投影用パターンにより照明光を被写体に照射するようプロジェクタ装置を制御することが好ましい。撮像装置による画像の撮像が終了したことを検出する撮像終了検出装置をさらに備え、照明制御装置は、撮像終了検出装置によって画像の撮像が終了したことが検出されると、所定の投影用パターンによる照明光の照射を終了するようプロジェクタ装置を制御してもよい。

第6の態様による携帯型情報機器において、プロジェクタ装置は、投影用パターンを投影するための照明部を備え、照明部は、白色光源、赤色光源、緑色光源、青色光源、および黄色光源のうち、少なくとも一つの光源を備えることが好ましい。プロジェクタ装置は、白色光源、赤色光源、緑色光源、青色光源、および黄色光源のうち、少なくとも2つの光源から構成され、投影用パターンを投影する照明光を照射する照明部を備えてもよい。この場合、携帯型情報機器は、照明部の照明光の照明色を設定する照明色設定装置と、照明色設定装置によって設定された照明色に応じて、照明部から照明光を照射する光源を選択する光源選択装置とをさらに備えることが好ましい。照明色設定装置によって設定された照明色に応じて、照明光を照射する光源の発光強度を決定する発光強度決定装置をさらに備えてもよい。光源は、発光ダイオードであることが好ましい。

第6の態様による携帯型情報機器において、所定の投影用パターンは、被写体に照射される照明光の照射光量を最大とする照射パターンであることが好ましい。照明光が照射される照明エリアを設定する照明エリア設定装置をさらに備え、照明制御装置は、照明エリア設定装置で設定された照明エリアを照明するように、所定の投影パターンを設定してもよい。照明制御装置は、照明エリアとその他のエリアとの境界部分において照明光の照射光量が段階的に変化するように所定の投影パターンを設定してもよい。照明制御装置は、照明エリアに照射される照明光の照射光量が、その他のエリアに照射される照明光の照射光量よりも多くなるように所定の投影パターンを設定することが好ましい。

第6の態様による携帯型情報機器は、被写体に対して合焦させるように撮影レンズを駆動し、焦点調節演算を行う焦点調節演算装置と、焦点調節演算装置による撮影

レンズの焦点調節演算結果に応じて、投影レンズの焦点距離を設定する焦点距離設定装置とをさらに備えることが好ましい。投影レンズは、撮影レンズを兼用してもよい。

本発明の第7の態様による携帯型情報機器は、投影用パターンを携帯型情報機器の外部に投影するプロジェクタ装置と、被写体の画像を撮像する撮像装置と、被写体に対する焦点調節演算を行う焦点調節演算装置と、被写体に対する焦点調節演算を行い、演算結果を保持するよう焦点調節演算装置に指示する演算指示装置と、演算指示装置によって演算指示が出力されると、所定の投影用パターンにより照明光を被写体に照射するようプロジェクタ装置を制御する照明制御装置とを備える。

本発明の第8の態様による携帯型情報機器は、投影用パターンを携帯型情報機器の外部に投影するプロジェクタ装置と、被写体の画像を撮像する撮像装置と、被写体に対する焦点調節演算を行う焦点調節演算装置と、被写体に対する焦点調節演算を繰り返し行うよう焦点調節演算装置に指示する演算指示装置と、演算指示装置によって演算指示が出力されると、所定の投影用パターンにより照明光を被写体に照射するようプロジェクタ装置を制御する照明制御装置とを備える。

第7または第8の態様による携帯型情報機器は、撮像装置によって被写体画像を撮像する撮影モードを設定する撮影モード設定装置をさらに備え、照明制御装置は、撮影モード設定装置によって撮影モードが設定されているときに、所定の投影用パターンにより照明光を照射するようプロジェクタ装置を制御することが好ましい。被写体輝度を判定する輝度判定装置をさらに備え、輝度判定装置によって被写体の輝度が所定値以下であると判定されると、照明制御装置は、所定の投影用パターンにより照明光を被写体に照射するようプロジェクタ装置を制御してもよい。焦点調節演算装置による焦点調節演算が可能かを判定する演算判定装置をさらに備え、演算判定装置によって焦点調節演算が不可能であると判定されると、照明制御装置は、所定の投影用パターンにより照明光を被写体に照射するようプロジェクタ装置を制御してもよい。

第7または第8の態様による携帯型情報機器は、記録媒体に記録するための画像を撮像するよう撮像装置に指示する撮像指示装置をさらに備え、撮像指示装置によ

って撮像指示が出力されると、照明制御装置は、所定の投影用パターンによる照明光の照射を終了することが好ましい。撮像指示が出力されると、照明制御装置は、所定の投影用パターンによる照明光の照射を終了した後、第2の投影用パターンにより照明光を被写体に照射するようプロジェクタ装置を制御してもよい。照明制御装置は、第2の投影用パターンを所定の投影用パターンとは異なるように設定することが好ましい。

なお、上述したプロジェクタ装置はプロジェクタ手段に、撮像装置は撮像手段に、撮像モード設定装置は撮像モード設定手段に、照明指示装置は照明指示手段に、エリア設定装置はエリア設定手段に、携帯電話機能部は携帯電話機能手段に、携帯電話モード設定装置は携帯電話モード設定手段に、画像パターン形成部は画像パターン形成手段に、画像制御部は画像制御手段に置き換え可能である。また、電源指示装置は電源指示手段に、退避装置は退避手段に、退避電源制御装置は退避電源制御手段に、退避検出装置は退避検出手段に、退避指示装置は退避指示手段に、電源制御装置は電源制御手段に置き換え可能である。また、撮像指示装置は撮像指示手段に、照明制御装置は照明制御手段に、連写モード設定装置は連写モード設定手段に、距離演算装置は距離演算手段に、輝度判定装置は輝度判定手段に置き換え可能である。また、撮像終了検出装置は撮像終了検出手段に、照明部は照明手段に、照明色設定装置は照明色設定手段に、光源選択装置は光源選択手段に、発光強度決定装置は発光強度決定手段に、照明エリア設定装置は照明エリア設定手段に、焦点調節制御装置は焦点調節制御手段に、焦点距離設定装置は焦点距離設定手段に置き換え可能である。また、演算指示装置は演算指示手段に、演算判定装置は演算指示装置に置き換え可能である。

発明の効果

- [0005] 本発明による携帯型情報機器は、以上説明したように構成しているので、プロジェクタ装置からの照明光を、投影用パターンを外部に投影するだけでなく、周囲の照明や撮影時に被写体を照明するために用いることができる。

図面の簡単な説明

- [0006] [図1]図1は、本発明の第1の実施の形態によるプロジェクタ機能付き携帯電話の構

成を示すブロック図である。

[図2]第1の実施の形態によるプロジェクタ機能付き携帯電話の斜視図である。

[図3]第1の実施の形態によるプロジェクタ機能付き携帯電話の全体の動作シーケンスを説明するフローチャートである。

[図4]プロジェクタ機能付き携帯電話の撮影動作を説明するフローチャートである。

[図5]プロジェクタ機能付き携帯電話のAF動作を説明するフローチャートである。

[図6]プロジェクタ機能付き携帯電話の記録動作を説明するフローチャートである。

[図7]プロジェクタ機能付き携帯電話の投影動作を説明するフローチャートである。

[図8]プロジェクタ機能付き携帯電話の照明動作を説明するフローチャートである。

[図9]プロジェクタ機能付き携帯電話の光源部の大きさを説明する図である。

[図10]プロジェクタ機能付き携帯電話の光源部に複数のLEDを使用した例を説明する図である。

[図11]プロジェクタ機能付き携帯電話の光源部に複数のLEDを使用した他の例を説明する図である。

[図12](a)(b)プロジェクタ機能付き携帯電話の光源部に複数のLEDを使用した他の例を説明する図である。

[図13]プロジェクタ機能付き携帯電話の光源部に複数のLEDを使用した他の例を説明する図である。

[図14]プロジェクタ機能付き携帯電話においてAF補助光として照射する特定パターンを説明する図である。

[図15]プロジェクタ機能付き携帯電話の撮影アシスト時に照明する照明範囲を説明する図である。

[図16]本発明によるプロジェクタ機能付き携帯電話の撮影アシスト時に照明する他の照明範囲を説明する図である。

[図17]第2の実施の形態によるプロジェクタ機能付き携帯電話のプロジェクタ部の収納時の状態を説明する図である。

[図18]図17に示したプロジェクタ部の照明動作時の状態を説明する図である。

[図19]図17に示したプロジェクタ部のLCDパネルを退避した状態を説明する図であ

る。

[図20](a)(b)第3の実施の形態によるプロジェクタ機能付き携帯電話において、撮像部とプロジェクタ部とを一体構造とした例を説明する図である。

[図21](a)(b)第3の実施の形態によるプロジェクタ機能付き携帯電話において、撮像部とプロジェクタ部とを一体構造とした他の例を説明する図である。

[図22]第3の実施の形態によるプロジェクタ機能付き携帯電話において、撮像部とプロジェクタ部とを一体構造とした他の例を説明する図である。

[図23]プロジェクタ機能付き携帯電話に使用する十字キースイッチを説明する図である。

[図24]プロジェクタ機能付き携帯電話のストロボ光の設定メニュー表示を説明する図である。

発明を実施するための最良の形態

[0007] ー第1の実施の形態ー

以下、図面を参照して本発明の第1の実施の形態による携帯型情報機器を説明する。第1の実施の形態では携帯型情報機器としてプロジェクタ機能付きの折りたたみ式携帯電話を例に挙げて説明する。

第1の実施の形態による携帯電話は、電話相手との会話やメールの送受信等、主に外部との通信を行うための携帯電話機能部と、被写体を撮影するデジタルカメラ部と、携帯電話外部のスクリーン上に画像やデータ情報を投影する超小型のプロジェクタ部とを備えている。図1に、携帯電話に搭載されるデジタルカメラ部及びプロジェクタ部の概略を示す。携帯電話機能部については、本発明と直接関係がないため、説明を省略する。

[0008] 携帯電話本体100に組み込まれたデジタルカメラ部は、撮影レンズ101、レンズドライバ102、撮像素子103、ドライバ104、信号処理回路105、バッファメモリ106、およびCPU120等から構成される。

[0009] 撮影レンズ101はその焦点距離を連続的に変えるためのズームレンズ、及びピントを調整するフォーカスレンズから構成されている。これらのレンズはレンズドライバ102により駆動される。撮影レンズ101を駆動するレンズドライバ102は、ズームレンズの

ズーム駆動機構及びその駆動回路と、フォーカスレンズのフォーカス駆動機構及びその駆動回路とを備えている。レンズドライバ102は、CPU120により制御される。撮影レンズ101は撮像素子103の撮像面上に被写体像を結像する。撮像素子103は撮像面上に結像された被写体像の光強度に応じた電気信号を出力する光電変換撮像素子であり、CCD型やMOS型の固体撮像素子が用いられる。撮像素子103は信号取り出しのタイミングをコントロールするドライバ104により駆動される。

[0010] 固体撮像素子103からの撮像信号は信号処理回路105に入力される。信号処理回路105は、撮像素子103から入力された撮像信号に対して相関二重サンプリング処理(CDS)等のアナログ処理を施し、更にデジタル信号に変換する。デジタル信号に変換された画像信号は、さらに信号処理回路105で、輪郭強調、ガンマ補正、ホワイトバランス補正などの種々の画像処理が施される。バッファメモリ106は撮像素子103で撮像された複数フレーム分のデータを記憶することが出来るフレームメモリである。信号処理回路105でデジタルデータに変換された信号は一旦、バッファメモリ106に記憶される。信号処理回路105は、デジタルデータに変換されてバッファメモリ106に書き込まれたデータを再度読み込み、上述した各種の画像処理を施す。画像処理後のデータは再びバッファメモリ106に記憶される。

[0011] 外部記憶装置107は、携帯電話本体100に対して着脱可能な不揮発性のメモリカード等の小型の記憶媒体である。バッファメモリ106に記録された画像処理済みの画像データは、CPU120からの信号に応じて、携帯電話本体100に挿入された外部記憶装置107に記録される。なお、外部記憶装置107に記憶されている画像データを読み出して、後述するプロジェクタ部により外部のスクリーン111上に投影することも可能である。

[0012] CPU120はデジタルカメラ部及びプロジェクタ部が動作する際のシーケンス制御を行う。もちろん不図示の携帯電話機能部の制御を行うことも可能である。CPU120のAF演算部1201では撮像素子103からの画像信号に基づいてAF演算を行い、演算結果に基づいてレンズドライバ102で撮影レンズ101を駆動してAF制御を行う。この演算結果はまた、記憶部1202に記憶される。AF方式としては、例えばコントラスト法あるいは位相差法があり、いずれかの方法を用いてAF(合焦)制御を行うことがで

きる。

- [0013] 次に、携帯電話本体100に搭載されるプロジェクタ部について説明する。プロジェクタ部は、光源108と、投影用液晶パネル109と、投影用レンズ110と、光源108、液晶パネル109、および投影用レンズ110をそれぞれ駆動制御するドライバ112, 113, 114と、位置検出器115, 116, 117と、CPU120等から構成される。
- [0014] 光源108は、1個、或いは複数の高輝度の発光ダイオード(LED)から構成される。投影用液晶(LCD)パネル109は、透過型の液晶パネルであり、携帯電話本体100の外部に投影表示させる投影用画像が形成される。光源108で生成された照明光は、投影用の画像パターンが形成された投影用LCDパネル109を透過し、さらに投影用レンズ110を介して外部へ照射される。これにより、投影用LCDパネル109に形成された投影用の画像データが、投影用レンズ110を介して外部のスクリーン111に拡大表示される。
- [0015] 携帯電話本体100は、液晶(LCD)モニタ121と、表示用液晶(LCD)パネル122とを備えている。LCDモニタ121は、1〜2インチ程度の大きさの表示部を備え、文字データに加えて画像データの表示も可能である。表示用LCDパネル122は、文字データのみを表示する。プロジェクタ部は、CPU120の制御により、LCDモニタ121や表示用LCDパネル122に表示される文字データ及び／または画像データを投影用データ(投影情報)としてスクリーン111上に投影する。LCDモニタ121の画素数は、例えば320×240画素、表示用LCDパネル122の画素数は、例えば100×20画素程度とする。消費電力やスペース等に余裕がある場合には、表示用LCDパネル122としてLCDモニタ121と同一の部材を使用しても良い。
- [0016] 表示用LCDパネル122に表示される文字データをスクリーン111上に投影する場合は、携帯電話本体100、具体的には投影用レンズ110、からスクリーン111までの投影距離を例えば10〜100cmの範囲内とするよう投影用レンズ110の焦点を調整する。スクリーン111としては、葉書大の大きさの白紙あるいは手近にある白い壁面等を使用する。携帯電話が机の上に置かれている場合は、携帯電話が置かれた面と同一の面上に投影用データを投影するようにしても良い。この場合には投影画面が台形状になるので、投影用LCDパネル109上には予め投影画面の変形を補正するデ

ータを形成しておく。

- [0017] ドライバ112は、CPU120からの制御信号に応じて光源108のオンオフのタイミングおよび発光強度を制御する。ドライバ113は、CPU120からの制御信号に応じて、投影用LCDパネル109内の各画素の透過率を個別に設定し、投影用LCDパネル109に投影用画像を形成するための制御を行う。さらに、ドライバ113は、後述するように投影用LCDパネル109を移動するための退避手段としても機能する。
- [0018] ドライバ114は、CPU120のAF演算部1201におけるAF演算結果に基づいて、投影用レンズ110の焦点距離がAF演算結果に応じた値となるように、投影用レンズ110を駆動する。これにより、投影用レンズ110の焦点調節が行われ、スクリーン111にピントの合った投影画像を投影することができる。
- [0019] 位置検出器115、116、117は、それぞれ光源108、投影用LCDパネル109、および投影用レンズ110の位置を検出するセンサである。位置検出器115、116、117は、プロジェクタ部の動作時および非動作時に、光源108、投影用LCDパネル109、および投影用レンズ110が所定位置にあるかどうかを検出する。
- [0020] 操作部材118は、光源108のオンオフスイッチ、動作モード設定ダイヤル等、ユーザが操作する各種の操作スイッチや釦である。すなわち、操作部材118は、携帯電話機能部、デジタルカメラ部、およびプロジェクタ部を動作させるためにユーザによって操作される部材である。角度検出器119は、後述するように折り畳み式携帯電話の上部筐体と下部筐体とのなす角度を検出し、CPU120に出力する。
- [0021] 以上説明したプロジェクタ部を携帯電話本体100に組み込むためには、プロジェクタ部全体を小型化する必要がある。そのため、光源108を超小型とする必要がある。以下に、第1の実施の形態による携帯電話のプロジェクタ部に適用される光源108について、図9～図13を用いて説明する。
- [0022] 図9に、光源108の概略構造を示す。図9に示す光源108は、一個のLEDのみを使用しており、LEDの発光面の大きさは投影用LCDパネル109の透過面の大きさとほぼ同一である。図9に示すように、光源108は基板1081上にn型半導体1082とp型半導体1083とが接触し発光面を形成している。この発光面の大きさが投影用LCDパネル109とほぼ同一の大きさとなっている。これらの半導体上には－（マイナス）

電圧および+ (プラス) 電圧を印加するための電極1084、1085がそれぞれ形成されている。なお、ここでは、構造の簡単なホモ接合構造について説明するがほかの構造であってももちろん良い。

[0023] LEDを構成する半導体材料に応じて発光色が決定され、例えば、GaPを使用した場合には緑色のLEDとなる。赤、青、黄等の発光も半導体の材料及び接合構造を変えて実現することができる。一方、白色発光LEDについては青色LEDと、この青色LEDの前面にYAG(イットリウム・アルミニウム・ガーネット)系蛍光体層をおくことで実現される。即ち、青色光がこの蛍光体にあたると黄色光が生成され、この生成された黄色光と蛍光体層を透過した元の青色光とが混色されて白色光が生成される。

[0024] 投影用LCDパネル109の画素数の増加に伴い、投影用LCDパネル109の大きさも大きくなる。したがって、図9に示すように、単一のLEDの発光面のみでは、投影用LCDパネル109の面積をカバーすることが困難となる場合がある。この場合は、光源108として複数のLEDを使用する必要がある。本実施の形態では、複数のLEDを使用する場合でも、使用するLEDの数をできる限り少なくすることで、プロジェクタ部の構造をシンプルにすると共に消費電力の低減を図る。

[0025] 図10～図13に、プロジェクタ部の光源108として複数のLEDを使用した場合の概略構成を示す。

図10に示す光源108Aは、4個のLEDを使用している。図10に示すように、4個のLEDの発光面の合計の大きさが投影用LCDパネル109の大きさとほぼ同一となるように、4つのLEDを同一平面上に並べている。光源108Aは、赤(R)、青(B)、緑(G)、白(W)のLEDをそれぞれ1個ずつ使用している。この場合、投影用LCDパネル109がカラーLCDかモノクロLCDかによってこれらLEDの駆動方法が異なる。

[0026] 投影用LCDパネル109がオンチップのカラーフィルタが形成されているカラーLCDの場合には、4個のLEDを同時に連続して発光させ、スクリーン111上で白色光となるように混色させるとともに、投影用LCDパネル109の各色に対応した画素にそれぞれの画像データを形成する。一方、投影用LCDパネル109がモノクロLCDの場合には、これら4種類のLEDは1/60秒程度の長さで順に時系列に発光するよう制御される。これらLEDのそれぞれの発光色に同期して投影用LCDパネル109には発

光色に応じた画像データが形成される。なお、本来R、G、Bの3光源のみあれば投影された画像は視覚上平均化されてスクリーン111上でカラー画像として認識されるが、スクリーン上の輝度を更に上げるためにここでは更に、光源108Aとして白色LEDも使用している。

[0027] 図11には、2個のLEDを使用した光源108Bを示す。光源108Bは、赤(R)と白(W)のLEDを並べ、2個のLEDの合計の発光面の大きさが投影用LCDパネル109の大きさとほぼ等しくなるように構成している。光源108Bを使用する場合は、投影用LCDパネル109をモノクロLCDとする。この場合、通常はWのLEDのみ連続して発光し、警告時等に強調表示をしたい場合には、Wに代えてRのLEDを発光させる。なお、前述した白色LEDと同様に、青(B)と黄(Y)のLEDを使用して混色させて白色となるようにしても良い。

[0028] 図12(a) (b)には、R、G、Bの3個のLEDを使用した光源108Cを示す。図12(a)、図12(b)に示すように、3個のLEDはそれぞれの中心が投影用LCDパネル109の中心から等距離になるよう配置されている。図12(b)はLEDの形状も考慮した配置例である。光源108Cを用いる場合は、図10の場合と同様に、投影用LCDパネル109はモノクロLCDおよびカラーLCDのいずれであっても良い。

[0029] 図13には、LEDを4個使用した光源108Dを示す。前述した図10には4種類の異なる発光色のLEDを使用した光源108Aを示したが、図13に示す光源108Dは白(W)のLEDのみを4個使用している。この場合は投影用LCDパネル109としてカラーLCDが使用される。4個のLEDは同時に連続して発光される。

[0030] 図10～図13に示したように、光源108A～108Dとして複数のLEDを使用する場合は、それぞれのLEDの中心位置、すなわち発光面の中心位置が、投影用LCDパネル109の画像形成面に対して垂直でかつ投影用LCDパネル109の中心を通る直線から等距離の位置となるように複数のLEDが配置される。これにより複数のLEDが互いに異なる位置に配置されていたとしても発光ムラや色ムラを最小限に押さえることが出来る。また、光源108と投影用LCD109との間に光を拡散する部材を挿入すると前述した発光ムラや色ムラが更に低減される。

[0031] また、異なる発光色のLED間でそれぞれ発光強度を異ならせることにより、任意の

発光色の照明光を作成することが出来る。これは順に時系列に発光する場合でも連続して発光する場合でもいずれの場合でもいえる。

[0032] 以上説明したように、最小限のLEDを使用して、携帯電話本体100に組み込み可能な小型の光源部108を実現することが可能となる。また、ここまで述べたLEDの代わりに、光源部108として有機EL素子を使用しても良い。なお、ここまでは、LEDや有機EL素子については共に投影情報が形成されている投影用LCDパネル109に対する照明用の手段として利用する場合について説明してきた。これに対して、LEDや有機EL素子が充分小型で、高輝度であったならば、これまで述べた光源部と投影用LCDパネルの組み合わせに換えて単に、LEDや有機EL素子を投影用LCDパネル109の透過面積と同一の面積内に複数配置することも可能となる。これにより自己発光により直接投影用パターンを作成することも可能となる。

[0033] 更に、ここまでの説明においては投影用画像データを形成する部材として透過型液晶パネル109について説明してきたが、投影用画像形成のための部材はこれに限らない。たとえば、投影用画像パターン形成手段として、反射型の液晶パネルや反射型DMD(Digital Micromirror Device)素子等を使用しても良い。通常、DMD素子を使用した場合には、R、G、Bのカラーフィルタの付いたホイールを回転させてカラー画像をスクリーン上に投影するが、上述した光源部108を反射型DMDと組み合わせて使用することにより、小型で可動部の全くないプロジェクタ部を構成することが出来る。

[0034] 図2に、第1の実施の形態によるプロジェクタ機能付き携帯電話200の概略斜視図と動作状況の一例を示す。図2に示すように、携帯電話200は2個の直方体状の筐体200A、200Bがヒンジ構造によって一辺で回動可能に接続される、いわゆる折り畳み式の構造になっている。図1に示した携帯電話本体100は、筐体200A、200B内に收容される。上部の筐体200Aの一つの面、すなわち携帯電話200を折りたたんだときの外側の面、には撮影用カメラ201、メールの着信等を表す文字データを確認する表示用LCDパネル202が設置されている。撮影用カメラ201は、図1に示したデジタルカメラ部の撮影レンズ101に対応し、表示用LCDパネル202は、表示用LCDパネル122に対応する。図2には示されていないが、上部筐体200Aの内側の面、

すなわち表示用LCDパネル202の設置面とは反対側の面には、画像や文字データを表示するためのやや大型のLCDモニタ(図1のLCDモニタ121に対応)や、音声を出力するスピーカ等が設置されている。

[0035] 下部の筐体200Bの上面、すなわち携帯電話200を折りたたんだときの内側の面、には数字や文字を入力するためのキースイッチや表示画面内で上下左右を選択する十字キースイッチ等からなる操作釦203及び不図示の音声入力用のマイクが配置されている。十字キースイッチは図23に示すように、上下左右4方向を指示する4個のプッシュスイッチ401とセンタープッシュスイッチ402の複合スイッチで構成されている。デジタルカメラ部による撮影開始を指示する際は、センタープッシュスイッチ402をシャッター釦として使用する。

[0036] 図2に示すように、下部筐体200Bの一つの側面にはプロジェクタ投影レンズ204が配置される。プロジェクタ投影レンズ204は、図1に示した投影用レンズ110に対応し、例えば携帯電話200を最大限に開いた状態、すなわち上部筐体200Aと下部筐体200Bとのなす角が最大の場合でも、プロジェクタ投影レンズ204からの投影光が上部筐体200Aにけられないような位置に配置される。図2は、携帯電話200の外部の小型スクリーン205に文字データが投影された状態を示している。スクリーン205に投影された文字データは表示用LCDパネル202に表示するのと同じのデータである。スクリーン205にデータを投影しているときには表示用LCDパネル202には表示は行わない。

[0037] 下部筐体200Bの他の側面には、外部記憶装置(メモ리카ード)107を挿入するためのメモ리카ード挿入口206、プロジェクタの照明オンオフスイッチ207、およびプロジェクタ部の動作モードを選択するためのセレクトダイヤル208が設置されている。セレクトダイヤルは、後述するように、上部筐体200Aが所定角度以下に折り畳まれているときにプロジェクタ部による投影動作を行うか、あるいは懐中電灯のように単に照明動作のみをさせるのかを選択するために、ユーザによって操作される。図2に示す操作釦203、照明オンオフスイッチ207、およびセレクトダイヤル208等が、図1に示した操作部材118に相当する。

[0038] 次に、図3～図8のフローチャートを使用して、第1の実施の形態によるプロジェクタ

機能付き携帯電話200の動作を説明する。図3は、携帯電話200の全体の動作の流れを示すフローチャートである。図3に示す携帯電話200の一連の動作は、CPU120によって制御される。

- [0039] まず、ステップS101で、ユーザから何らかの操作がされたかあるいは電話やメールが着信したことを検出すると、待機モードから動作モードに入ったのち、ステップS102に進む。ここで何らかの操作とは、ユーザによって前述した上部筐体200Aが開かれたり操作部材118が操作された場合のことを指す。
- [0040] ステップS102では角度検出器119で検出した上部筐体200Aと下部筐体200Bとのなす角度、すなわち傾き角が所定角度以下かどうか判定する。ここで、傾き角 0° とは、携帯電話200が閉じた状態で上部筐体200Aと下部筐体200Bとが重なっている状態のことを表し、傾き角 180° とは通話やメール送受信のための操作をするために上部筐体200Aを最大限に開いている状態を指す。傾き角が所定角度より大きい場合は携帯電話200が開いていると判断し、ステップS103に進む。傾き角が所定角度以下の場合は携帯電話200が閉じていると判断し、ステップS104に進む。
- [0041] 携帯電話200が閉じた状態であると判定された場合は、ステップS104でセレクトダイヤル208の設定位置を判定する。セレクトダイヤル208が、プロジェクタ部による投影動作を行うためのプロジェクタモードに設定されている場合は、ステップS105に進んで投影動作を実行するモードに入る。投影動作モードの処理手順については後述する。
- [0042] 一方、セレクトダイヤル208がプロジェクタ部による照明動作を行うためのライトモードに設定されている場合には、ステップS106に進んで照明動作を実行するモードに入る。この照明動作においては、プロジェクタ部によって外部スクリーン205に画像情報を投影するのではなく、単純に懐中電灯のように携帯電話200の外部に光を照射する。例えば、プロジェクタ投影レンズ204からの照射光により、デジタルカメラ部で撮影動作を行う場合に人物等の被写体を照明する。
- [0043] ステップS106で照明動作を実行する場合には、光源108の電源のみをオンして、他の全ての電源はオフすることで消費電力の低減を図っている。照射動作モードの処理手順についても詳細は後述する。

- [0044] なお、セレクトダイヤル208によるプロジェクタモードとライトモードの設定は上部筐体200Aが所定角度以下に閉じている場合のみ有効である。上部筐体200Aが開いている場合には、ユーザは図2に示した操作釦203を操作してLCDモニタ121(図1参照)に通常動作に関連したメニューを表示させ(不図示)、それに従って設定された各種モード設定に従ってプロジェクタモードとライトモードの設定を行う。
- [0045] そこで、上部筐体200Aが開かれている状態では、ステップS103でLCDモニタ121に表示されたメニュー画面(不図示)に従ってライトモードに設定されているかどうか判定する。ライトモードに設定されていると判定されると、ステップS106に進んで照明動作を実行する。ここで実行する照明動作は、上述したように上部筐体200Aが閉じている状態でセレクトダイヤル208によってライトモードに設定された場合と同一である。ライトモードに設定されていないと判定されると、ステップS107に進む。
- [0046] ステップS107ではライトモードの設定と同様にメニュー画面からプロジェクタモードに設定されているかどうか判定する。プロジェクタモードに設定されていると判定されると、ステップS105に進み所定の投影動作を行う。投影動作に設定されていないと判定されると、ステップS108に進む。
- [0047] ステップS108ではLCDモニタ121に表示されたメニュー画面(不図示)に従って、デジタルカメラ部で撮影を行う撮影モードに設定されているかどうか判定する。撮影モードに設定されていると判定されると、ステップS109に進む。ステップS109では、後述するようにデジタルカメラ部により被写体を実際に撮影する。撮影モードに設定されていない場合にはステップS110に進み、携帯電話機能部による通常の動作を行う。すなわち、通話、メール送受信、およびゲーム等の携帯電話200に付随した各種の機能に応じてユーザ操作に従った動作を行う。もちろん音量調整、バイブ(マナーモード)設定、撮影画像編集等の各種設定も行うことが出来る。
- [0048] ステップS111でCPU120は、ユーザからの操作が何もされない状態が所定期間以上経過したかどうかを判定し、所定時間が経過していなかったならばステップS102に戻る。所定時間経過したならば最初の待機モードに入って本フローを終了する。
- [0049] ここまでの説明から明らかなように第1の実施の形態による携帯電話200においては、上部筐体200Aの開閉状態によらず投影動作、または照明動作を実行すること

が可能である。さらに、携帯電話機能部による携帯電話モード或いはデジタルカメラ部による撮影モードにおいても、投影動作、または照明動作を実行することが可能である。これにより、携帯電話200について多様の使用形態を実現することが出来る。

[0050] 以下に、ステップS105における投影動作、ステップS106における照明動作、およびステップS109における撮影動作について、それぞれ詳細に説明する。まず、ステップS109で実行される撮影動作について、図4のフローチャートを用いて説明する。

[0051] 第1の実施の形態の携帯電話200においては、撮影前に被写体までの距離をAF演算部1201で演算し、その結果に基づいて焦点調節を行うために撮影レンズ101を駆動する。ここで採用しているAF方式は前述したようにコントラスト法である。もし、被写体のコントラストが低い場合には、プロジェクタ部から特定パターンの照射光をAF補助光として照射し、その反射光に基づいてAF演算を行う。更に、記録用の画像データを撮影する際に、被写体輝度が低い場合にはプロジェクタ部から均一光を被写体に照射してストロボ光の代わりとしている。

[0052] そこで、図4のステップS201では、プロジェクタ部の光源108がオンしているかどうかを判定する。これは、撮影モードにはいる前にほかの動作モードで光源108がオンしている場合もあるからである。もし光源108がオンしていた場合には、ステップS202で光源108をオフしてからステップS203に進む。光源108がオンしていなかったならばステップS202をスキップしてステップS203に進む。なお、撮影モードに設定されたことを確認する方法としてはこれ以外に、投影用レンズ110がプロジェクタモード時の所定位置以外のレンズ位置に設定されていることを検出するようにしても良い。投影レンズ110を移動することの詳細については後述する。

[0053] ステップS203ではLCDモニタ121に撮影用カメラ201で撮影した動画像、いわゆるスルー画を表示する。ステップS204ではAF開始指示がされたかどうかを判定する。下部筐体200Bに設置された十字キーのセンタープッシュスイッチ402を一度押すことで、AF動作の開始指示がされる。開始指示がされなかったならば本ルーチンを終了し、開始指示がされたならばステップS205に進み、AF演算部1201でAF演算を行う。ステップS205で実行するAF演算の詳細については後述する。

[0054] ステップS206では撮影画像をメモ리카ード107に記録するよう指示されたかどうか

を判定する。この記録指示は、十字キーのセンタープッシュスイッチ402を再度押すことでなされる。記録指示がされたならばステップS208に進み、記録指示されていないならばステップS207に進む。ステップS207ではAF演算を繰り返すよう設定されているかどうか判別する。

[0055] 通常、デジタルカメラにおいては、被写体に対して1回のみ合焦したらそこでAF動作を停止するシングルAFモードと、被写体の動きに追従して連続してAF動作を繰り返すコンティニユアスAFモードとを設定することができる。第1の実施の形態による携帯電話200においてもこれと同様の設定をすることができる。この設定は操作釦203の操作によりLCDモニタ121にAFモード設定のメニュー(不図示)を表示させ、表示されたメニューに従ってユーザが操作釦203を操作することにより設定する。もし繰り返しAFするよう設定されていたならばステップS205に戻り、繰り返しAFするよう設定されていないならばステップS208に進む。

[0056] ステップS208では、AF演算の際にAF補助光を照射していた場合は光源108をオフし、つづくステップS209でメモ리카ードへの記録を行う。これにより撮影動作の処理を終了する。ステップS209で実行する記録動作の詳細についても後述する。

[0057] 以上説明したように、第1の実施の形態による携帯電話200では、十字キーのセンタープッシュスイッチ402を2回押すことにより、AF開始及び記録開始指示を行った。これの代わりに、通常のカメラのシャッター釦と同様のシャッター釦を別に設けるように携帯電話200を構成しても良い。このシャッター釦は、シャッター釦を浅く押すいわゆる半押しでAF演算をスタートし、更に深く押すこと、即ち全押しで記録開始指示がされる。

[0058] 次に、図5を使用して図4のステップS205で実行されるAF動作について説明する。ステップS301で、撮像素子103から画像データを読み出し、ステップS302でAF演算部1201でAF演算する。AF演算においては、ステップS203においてLCDモニタ121に動画(スルー画)表示するために撮像素子103から読み出された画像データを利用している。

[0059] ステップS303ではAF演算可能かどうか判定する。具体的には、ステップS202のAF演算結果に基づいて、被写体のコントラストが低すぎた場合にはAF演算が不可能と判定する。また、被写体輝度が低すぎる場合にもAF演算不可能となるため、AF

演算結果による判定に加えて、被写体輝度を検出し、その検出結果も加味してAF演算可能か否かを判定するようにしても良い。すなわち、被写体輝度が所定値以下の場合にAF演算不可能と判断することができる。AF演算部1201は、AF演算後、直ちにAF演算可能か否かを判断する。AF演算が可能と判定されるとステップS304に進み、AF演算不可能と判定されるとステップS305に進む。

[0060] ステップS304では、ステップS302で演算したAF演算結果をCPU120の記憶部1202に記憶すると共に、撮影レンズ101を駆動してAF動作に関するルーチンを終了する。

[0061] ステップS305ではプロジェクタ部から既にAF補助光として特定パターンの照射光が照射されたか否かを判定する。既に特定パターンの照射光が照射されたにもかかわらず、AF演算不可と判定された場合は、ステップS307に進む。特定パターンの照射光がまだ照射されていない場合は、ステップS306に進み、AF補助光として特定パターンの照射光を照射する。AF制御において焦点検出を行うためのAF補助光としては、撮影画面に対して斜めとなる直線パターンが適している。AF補助光として用いる照明光の照明パターンは、ストロボ光として用いる照明光の照明パターンとは異なる。

[0062] 図14に、AF補助光に適した特定パターンの一例を示す。投影用LCDパネル109には、図14に示すような特定パターンの照射光を実現するための投影用パターンが形成される。これにより、プロジェクタ部によって図14に示すような斜めの格子状の照射光が被写体に照射される。特定パターンの照射光をAF補助光として被写体に照射した後、ステップS301に戻って再度AF演算処理を行う。

[0063] すでに特定パターンの照射光を照射したにもかかわらずAF演算不可である場合は、被写体が撮影用カメラ201から遠すぎたり逆に近すぎたりした場合が考えられる。そこで、ステップS307で、LCDモニタ121等にAF不可であることを示す表示を行うと共に、撮影レンズ101をパンフォーカス等の焦点位置に駆動して本ルーチンを終了する。なお、被写体が移動してAF可能になる場合もあるのでAF不可表示は認識可能な最小時間のみ表示すればよい。

[0064] なお、図6に示したフローチャートでは、センタープッシュスイッチ402等により画像

の記録が指示されると、撮像素子103で被写体画像を撮像し、撮像画像のデータをメモ리카ード107に記録するようにした。ただし、これには限定されず、例えば、撮像した被写体の静止画像をLCDモニタ121に表示した後、ユーザによって表示された静止画像を記録すると指示されると、その画像をメモ리카ード107に記録するようにしてもよい。

[0065] 次に、図6を使用して図4のステップS209で実行される記録動作について説明する。前述したように十字キーのセンタープッシュスイッチ402を2回押したりシャッタ鈕(不図示)を全押しすることにより記録指示がされたならば、ステップS401で被写体輝度を判定する。CPU120は、モニタに表示したスルー画に基づいて被写体輝度を検出する。被写体輝度が所定値以上で十分であると判定されると、撮像素子103で被写体を撮像してからステップS405に進む。一方、被写体輝度が所定値より低いと判定されるとステップS402に進む。

[0066] ステップS402では、被写体に対してプロジェクタ部で生成した照明光をプロジェクタ投影レンズ204からストロボ光として照射する。この際、光源108に使用しているLEDを、最大輝度で露光時間、すなわち撮像素子203の電荷蓄積時間と同一の時間、発光させる。なお、ステップS205で行ったAF演算の結果に基づいて、撮影カメラ201から被写体までの距離に応じてLEDの発光輝度或いは発光時間を調節するようにしても良い。これにより被写体が近すぎてストロボ光で顔が飛んでしまう、すなわち撮影された画像中で顔が明るくなりすぎる、ことが防止される。ステップS403では、プロジェクタ投影レンズ204から照射されるストロボ光により照明された被写体を撮像素子で撮像する。ステップS404ではストロボ光をオフする。

[0067] ステップS405では、撮像素子103から画像データを読み出す。ステップS406では読み出した画像データに対して信号処理回路105で所定の処理を施してメモ리카ード107に記録する。

[0068] ステップS407では連写撮影するモードに設定されているかどうか判定する。連写撮影モードが設定されていない場合は記録ルーチンを終了し、設定されていたならばステップS401に戻って前述した記録指示が解除されるまで撮影を繰り返す。ここで、連写時の被写体の動きにAFを追従させるコンティニユアスAFモードが設定され

ている場合は、ステップS401でなく、図4のステップS205に戻る。すなわち、連写モード設定時は、ステップS405でメモリカード107に記録するために撮像素子103から出力された画像データを使用してAF動作を行う。この画像データは被写体が低輝度の場合にはストロボ光を照射して得られたものなので、確実なAF演算を行うことができる。

[0069] ここでステップS402で述べた被写体に照射するストロボ光の照明色について説明する。第1の実施の形態によるプロジェクタ部では、白色LEDだけでなく赤、青、緑、黄等の異なる発光色をもつLEDを光源108として使用することが出来るので、プロジェクタ部から光を照射する際の発光色を選択して、被写体を照明することが出来る。さらに、照明色として、LED単体の発光色に限らず、異なる発光色のLED間でそれらの発光強度を変えることで任意の照明色を作り出すことが出来る。もちろん白色単体のLEDの発光強度を変えて照射光量を変えることもできる。このようにして、ユーザは所望の発光色を選択し、あたかも被写体に夕日が当たっているような効果、あるいは被写体のみをセピア調にしたりする等様々な効果を持たせた撮影をすることが可能となる。

[0070] また、プロジェクタ部によってストロボ光を照射する際に、投影用LCDパネル109に各種の照明用パターンを設定することでも独特の撮影効果を持たせることが可能である。照明用パターンの例としては、撮影画角内の一部のみを照明したり、画面内の上下左右の一部のみを明るくしてそれ以外の部分を徐々に暗くする。ここで、投影用LCDパネル109に形成する各種の照明用パターンは、LCDモニタ121等に表示された画像を外部に投影するときの投影用パターンとは異なるものとして予め設定しておく。ユーザは、操作釦203等の操作によりLCDモニタ121にストロボ光設定用のメニューを表示させ、表示されたメニューの中から所望の特殊効果を持たせるためのストロボ光を選択することができる。

[0071] 図24に、LCDモニタ121の表示画面に表示されるストロボ光設定用メニューの一例を示す。ストロボ光設定メニューでは、被写体に照射する照明光の色の設定、照明光を照射する照明エリアの設定、および照明エリアとその他のエリアとの境界部における照明輝度を中間調、すなわち中間の輝度とするかの設定を行うことができる。こ

で、照明光の中間輝度とは、照明エリアとその他のエリアとの切り換わり部分で照明輝度あるいは照射光量が徐々に、すなわち段階的に変化することを意味する。図24には、四角枠で囲った「白色」「全面」「なし」が選択されていることを示している。これらはデフォルトでの設定状態を示している。

[0072] なお、図24には「1. 照明色の設定」の項目において、R、G、B、Yの各純色のいずれかを設定する例を示しているが、各発光色のLEDの発光強度や複数のLEDを同時に選択できるようにすることで、これらの中間の色調も設定できるようにしても良い。なお、照明光を照射する照明エリアを設定する場合は、照明エリアに照射される照明光の照射光量が、その他のエリアに照射される照明光の照射光量よりも多くなるように、投影用LCDパネル109に照明用のパターンを形成すればよい。

[0073] 更に、プロジェクタ部でストロボ光を照射する際に、ステップS205で行ったAF演算結果に基づいて投影用レンズ110の焦点距離を設定するようにしても良い。これにより被写体に対してユーザの意図通りの最適な照明を行うことが可能となる。

[0074] 以上説明した撮影動作(図4参照)、および記録動作(図6参照)の各ルーチンにおいて、プロジェクタ部による照明をオフした場合に、同時に投影用LCDパネル109やその他プロジェクタ部の動作に必要な回路系の電源を全てオフすることにより、消費電力の低減を図ることができる。

[0075] 次に、図3のステップS105で実行する投影動作について図7のフローチャートを使用して説明する。投影動作は、携帯電話200に内蔵されたプロジェクタ部を、通常のプロジェクタとして機能する場合の動作である。投影動作において外部に投影する投影用データは、上部筐体200Aが閉じているときと開いているときとで異なる。そこで、まず、ステップS501で上部筐体200Aと下部筐体200Bの成す角度が所定角度以下であるかどうかを判定する。ここでは、前述した角度検出器119の検出値を使用する。傾き角が所定角度よりも大きく、携帯電話200が開いた状態であると判定されると、ステップS502に進み、所定角度以下で携帯電話200が閉じた状態であると判定されると、ステップS505に進む。

[0076] ステップS502ではプロジェクタ部による照明光が既にオンしているかどうかを判定する。照明光がオンしている場合はステップS504に進む。照明光がオンしていない

場合は、ステップS503に進んで光源108をオンしてからステップS504に進む。ステップS504では、CPU120からの制御信号によりドライバ113を駆動し、投影用LCDパネル109にLCDモニタ121に表示している内容と同様の内容の投影用画像データを形成し、スクリーン111上に画像データを投影する。これにより、投影動作のモードを終了する。

[0077] 投影動作時には、LCDモニタ121の電源をオフするとともに、撮影に関して必要な回路の電源を全てオフすることで消費電力の低減を図ることができる。これらは投影動作モードに入ると自動的に行われるように設定しておく。また、手動でLCDモニタ121をオンオフするようにしても良い。また、デジタルカメラ部で撮影した撮影画像をプロジェクタ部によって投影することが出来る仕様とする場合は、撮影に関連した回路系の電源はそのままオンしておく。

[0078] ステップS505では、上部筐体200Aが折りたたまれている場合に、プロジェクタ部による照明光がオンしているかどうかを判定する。上部筐体200Aが折り畳まれている場合には、開いている場合のステップS502とは逆の処理を行う。即ち、照明光がオフしていた場合にはそのままステップS507に進み、照明光がオンしている場合にはステップS506に進んで照明光をオフしてからステップS507に進む。

[0079] ステップS507では、電話やメール等の着信の有無を判別する。着信がないと判定されるとステップS510に進み、着信ありと判定されるとステップS508に進む。ステップS508では光源108をオンして照明光をオンし、電話やメールを着信したことを示す投影用画像をスクリーン111に投影表示する。この時、表示用LCDパネル122はオフする。もちろん表示用LCDパネル122も同時にオンするように設定しておいても良い。

[0080] 携帯電話200で何らかの着信がある場合、通常、ユーザは上部筐体200Aを開き、操作釦203を操作して電話やメールの確認を行う。そこで、ステップS510においては、ユーザが携帯電話200に対して何らかの操作を行ったかどうかを判定する。例えば、ユーザが上部筐体200Aを開いたこと、すなわち角度検出器119によって上部筐体200Aと下部筐体200Bとの角度が所定値よりも大きいと検出されると、ステップS512に進み、上部筐体200Aが開かれずに閉じたままの場合はステップS511に進

む。

- [0081] ステップS511では、ステップS507で着信を検出してから経過時間を判定する。着信からの経過時間が所定時間以内の場合はステップS509に戻り、着信表示の投影を続ける。不図示のブザー等の音声報知でユーザに着信を知らせるとより効果的である。着信から所定時間以上経過してもユーザが携帯電話200に対して何も操作しない場合は、ステップS512に進む。ステップS512ではプロジェクタ部の照明光をオフして投影表示を終了する。これにより携帯電話200における着信時の投影動作を終了する。
- [0082] 次に、図3のステップS106で実行される照明動作について図8のフローチャートを使用して説明する。照明動作中は、光源108から可能な限り明るい照明光を携帯電話200の外部に照射するようにする。そのためには投影用LCDパネル109を光路から退避させたほうが、プロジェクタ部からの照射光量を最大としてより明るい光を外部、例えば被写体に照射することができる。
- [0083] そこで、ステップS601で、投影用LCDパネル109が投影用の光路、すなわち光源108から出力される光の光路、から退避しているかどうかを判定する。位置検出器116の検出値に基づいて投影用LCDパネル109が光路から退避していると判定されると、ステップS603に進む。退避していないと判定されるとステップS602へ進み、光源108からの照明光を最も有効に利用するために、投影用LCDパネル109を投影用の光路から退避させる。例えば、ドライバ113が備えるモータ等の駆動により、投影用LCDパネル109を移動して光源108から照射される光の光路から退避させる。これと同時に、光源108をオンするのに必要な回路以外の回路の電源については全てオフする。
- [0084] なお、前述した撮影モードや携帯電話モード時に、照明光を外部に照射したい場合などにおいては、ライトモードへの切り換えをスムーズに行う必要がある。したがって、ライトモードに切り替わるたびに投影用LCDパネル109を退避することなく、照明動作を行うほうがよい。そこで、ドライバ113の駆動により投影用LCDパネル109の透過率を最大に設定し、照射光量を可能な限り多くする。また、光源108の発光量を可変出来るようにすることにより、照射光量を少なくして照射時間を少しでも長くする

ことが可能となる。さらに、前述した撮影動作時のストロボ発光の場合と同様、光源108として発光色の異なる複数のLEDを使用した場合には、白色以外の発光色をもつLEDの発光強度を変えることによって、各種の発光色の照明が可能となる。また、画角内の一部エリアのみを照明するよう様な投影パターンを投影用LCDパネル109に形成することにより、プロジェクタ部による照明動作を撮影時のアシスト機能として利用することもできる。この機能の詳細は後述する。

[0085] ステップS603では光源108がオンしているかどうかを判定する。光源108がオンしている場合はステップS606に進み、オフしている場合はステップS604に進む。ステップS604では照明オンオフスイッチ207(図2参照)による照明オン指示があるかどうかを判定する。照明オン指示が出力されていない場合は本ルーチンを終了し、照明オン指示が出力されている場合はステップS605に進む。ステップS605では光源108をオンして照明光をオンする。その後、ステップS606で照明オンオフスイッチ207による照明光のオフ指示があるか否かを判定する。照明オフ指示がない場合はそのまま照明光の照射を継続して本ルーチンを終了し、照明光のオフ指示がある場合はステップS607に進み、照明をオフして本ルーチンを終了する。

[0086] 以上説明したように、プロジェクタ部による照明動作を実行することにより、携帯電話200を懐中電灯のように用いて、例えば被写体を明るく照明することができる。ただし、この照明動作は、上部筐体200Aを折り畳んだ状態でセレクトダイヤル208によってライトモードに設定された場合だけに限らない。例えば、図3に示すステップS109の撮影動作処理において、撮影前の撮影画角や被写体をLCDモニタ121で表示している時に被写体をより明るくした状態で確認したいといった場合に、プロジェクタ部による照明動作を行うことも考えられる。或いは、照明動作により、より効果的に撮影を行うための撮影アシスト機能を実現することもできる。照明オンオフスイッチ207を使って照明光のオン指示をすることでこの撮影アシストを容易に実現することが出来る。

[0087] なお、上述した撮影動作時には、プロジェクタ部により発光輝度の高いストロボ光を短時間だけ瞬間的に被写体に照射した。プロジェクタ部からの照明光を撮影アシストのために用いる場合は、照明光を連続して被写体に照射する。

[0088] 照明動作による撮影アシスト機能の例を、図15、図16を用いて説明する。図15はデジタルカメラ部によって撮影される撮影画面内において、画面右下に主要被写体を配置して撮影したい場合の照明範囲を示している。図15において白抜き部分が光源108からの照明光によって照明される範囲を示している。このとき、投影用LCDパネル109には、図15に示す白抜き部分の透過率が周囲に比べて高くなるような投影パターンを形成する。この様に、デジタルカメラ部によって撮影される範囲のうち、右下部分のみを照明することによって、ユーザに確実に主要被写体位置を知らせることが出来る。

[0089] 更に、照明光が照射された部分に存在する被写体に対してAF制御を行うようにAFエリアを設定することもできる。これにより、主要被写体が中心からずれた位置に存在するにも関わらず、中心部に誤ってピントを合わせてしまうことを防ぐことが出来る。図15には、撮影画面内の右下部分に照明光を照射するように設定したが、撮影画面の左下部分に照明光を照射するように設定してもよい。また、図16に示すように撮影画面内の複数の領域に照明光を照射するように設定することも出来る。図16に示すような投影パターンを投影用LCDパネル109に形成して照明光を照射することにより、主要被写体が2つ存在する場合に効果的なアシスト機能を実現することができる。この様に照明されている位置に被写体が来るように配置し、照明光を照射している部分をAFエリアに設定することで、主要被写体の存在しない真ん中において遠方にピントが合うといったいわゆる中抜けを防止することが出来る。

[0090] 図15および図16に示す照明パターンは、例えばバーストショット等、画面内に人物をかなり大きく入れて撮影したい場合に好適である。これ以外にも、たとえば予め設定されているAFエリアに対応する領域を照明するように照明パターンを設定することもできる。これにより、ユーザは現在設定されているAFエリアを、被写体に照射された照明光により確認することが出来る。或いは、AF演算の結果、AFロックされているエリアのみ照明することもできる。これにより撮影者はピントが合っているエリアを確認することが出来る。

[0091] なお、撮影時のアシスト機能として照明動作を行う場合にも、前述した撮影動作時のストロボ光照射と同様に、照明色を変更するといった特殊効果を持たせても良い。

図15, 16に示すように撮影画面中の一部分を照射するだけでなく、光源108からの照明光により画面全体を均一に照明することもできるので、撮影画面が暗いような場合に撮影前に画角内の確認をすることが出来る。撮影動作時のアシスト機能として照明光を用いる場合の、照明光の照明パターン、すなわち投影用LCDパネル109に形成する照明用パターンや照明色、照明強度等の設定は、ユーザが操作釦203等を実行することにより、予め撮影時のメニュー設定画面(不図示)から設定することができる。

[0092] このほかに、携帯電話機能部の動作中や、プロジェクタ部によって投影用データを外部に投影している場合にも、プロジェクタ部を単なる照明手段として利用することができる。例えば、携帯電話200で通話中に、ユーザが何かを照明したいと思った場合には照明オンオフスイッチ207をオンする事で、直ちに携帯電話200を懐中電灯のように利用して照明することができる。また、LCDモニタ121あるいは表示用LCDパネル122の表示内容を投影用データとして投影表示している場合に、ユーザが何かを照明したいと思った場合には、照明オンオフスイッチ207でオン指示することでそれまでの投影表示とは無関係に単純に高輝度の照明を外部に照射することが出来る。

[0093] 以上説明した第1の実施の形態における携帯電話200に搭載されるプロジェクタ部は、超小型の発光部108および画像形成部109を備え、更にスクリーン111までの投影距離も短い。これによりプロジェクタ部全体の容積を非常に小型の形状にすることができるので、プロジェクタ部を内蔵した携帯電話200の小型化を図ることができる。

[0094] ー第2の実施の形態ー

以下に、本発明の第2の実施の形態による携帯型情報機器について説明する。第2の実施の形態においては、携帯型情報機器、例えば携帯電話に搭載するプロジェクタ部を第1の実施の形態よりも更に小型化するために、プロジェクタ部の動作時と非動作時とで構成要素の配置を一部変更している。

[0095] 図17に、携帯電話200に搭載するプロジェクタ部の非動作時、すなわち収納状態の配置を示す。なお、携帯電話200が備えるデジタルカメラ部および携帯電話機能

部等の構成は、上述した第1の実施の形態と同様であるので説明を省略する。図17に示すように、プロジェクタ部を構成する光源108、投影用LCDパネル109、および投影用レンズ110の各構成要素間の間隔は可能な限り狭くしてあり、プロジェクタ部全体が携帯電話200の筐体内に完全に収納されている。

[0096] 図18は、携帯電話200におけるプロジェクタ部の動作時の配置を示す。プロジェクタ部が投影動作を行う場合には、投影用レンズ110を携帯電話200の筐体から外側へ繰り出すことで、スクリーン111上に投影用データを所定の大きさに投影表示することができる。投影用レンズ110は、図2に示したドライバ114により移動される。なお、投影動作時には、投影用レンズ110の移動に加えて、光源108と投影用LCDパネル109との間隔を収納時よりも広くする構成にしても良い。

[0097] 図19は、ライトモードに設定され、プロジェクタ部において照明動作を行う場合の配置を示す。ライトモード設定時には、投影用LCDパネル109を投影用の光路から矢印方向に退避すると共に、投影用レンズ110を携帯電話200の筐体から外側へ繰り出している。この場合、ライトモードの設定に連動して手動または自動で投影用LCDパネル109を移動させる。投影用LCDパネル109を自動で退避させる場合は、ライトモードが設定されている時に光源108の電源をオンするだけでなく退避回路、すなわちドライバ113の電源もオンする。これにより、ライトモードの設定に連動して投影用LCDパネル109を自動で移動する。ただし、光源108の電源は、投影用LCDパネル109が所定位置まで移動し退避完了した後に、オンする。これは、照明がオンしても意味のない移動期間は照明をオフすると共に、最大消費電力を低減することでバッテリーの負荷の低減を図るためである。投影用LCDパネル109が退避完了したか否かは、位置検出器116の検出値に基づいて行う。

[0098] ー第3の実施の形態ー

次に、本発明の第3の実施の形態による携帯型情報機器について図20～図22を用いて説明する。第3の実施の形態においては、デジタルカメラ部の撮影レンズとプロジェクタ部の投影レンズとを一つのレンズ系で兼用できるように、デジタルカメラ部(撮像部)とプロジェクタ部とを携帯型情報機器、例えば携帯電話に收容する。具体的には、デジタルカメラ部とプロジェクタ部とを一体構造とすることにより、小型化を実現

している。

[0099] 図20(a)(b)に、撮影部およびプロジェクタ部を構成する一体ブロック303の構成を示す。図20(a)は、一体ブロック303内にハーフミラー301を設置した例を示す。一体ブロック303がプロジェクタ部として動作する場合は、光源108および投影用LCDパネル109からの光束の半分をハーフミラー301でレンズ302側へ反射する。このとき、レンズ302は投影用レンズとして機能し、投影用LCDパネル109に形成された投影用データを外部のスクリーンに投影する。一方、一体ブロック303が撮影部として動作する場合は、レンズ302を撮影用レンズとして使用する。この場合、撮影レンズ302を通過した被写体からの光束の半分がハーフミラー301を透過して撮像素子103で受光される。

[0100] 図20(b)は、一体ブロック303内における光源108、投影用LCDパネル109及び撮像素子103の配置の変形例を示す。一体ブロック303がプロジェクタ部として動作する場合は、ハーフミラー301を透過した光源108および投影用LCDパネル109からの光束を、レンズ302を介して外部へ投影する。一体ブロック303が撮影部として機能する場合は、レンズ302を通過した被写体からの光束をハーフミラー301で撮像素子103側へ反射する。

[0101] 図20(a)(b)に示す一体ブロック303内の配置による性能の違いは無いので、携帯電話の筐体内部の他のブロックとの配置関係や放熱のしやすさ等に応じていずれかの配置を決定すればよい。また、ハーフミラー301を使用することでプロジェクタ動作及び撮影動作を両方同時に行うことが可能となる。これにより、撮影用レンズと投影用レンズを一つのレンズ系で兼用する場合にも、前述したAF補助光の照射、撮影時のストロボ光の照射、或いは撮影前や通話中の照明動作が可能となる。

[0102] 図21は、図20に示した一体ブロック303で使用したハーフミラー301の代わりに、全反射ミラー304を設置した一体ブロック303Aの構成を示す。図21(a)は光源108、投影用LCDパネル109からの光束が全反射ミラー304で反射され、投影レンズ302によって投影用データを外部へ投影する場合を示している。図21(b)は、全反射ミラー304が回動して光路から退避した状態を示しており、被写体からの光束が撮像素子103で受光される。

- [0103] 検出器305は、全反射ミラー304が投影用位置或いは撮像素子103での受光用位置のいずれの位置にあるかを検出する。全反射ミラー304は、不図示の駆動回路によって駆動され、プロジェクタ部による投影動作モードあるいは照明動作モードが設定されると、図21(a)に示す投影用位置に移動し、撮影部による撮影動作モードが設定されると、図21(b)に示す受光用位置に移動する。なお、全反射ミラー304を回動する代わりに、平行移動させて光路の外に移動する構成にしても良い。
- [0104] 図21(a)(b)に示すように一体ブロック303Aを構成することにより、プロジェクタ部による投影／照明動作及び撮影部による撮影動作時に光束を100%有効に使用することができる。しかし、両方の動作を同時に行うことは出来ないので、使用目的或いは製品の仕様に応じて、図20(a)(b)に示す構成、或いは図21(a)(b)に示す構成のいずれかを採用すればよい。また、図21(a)(b)に示す一体ブロック303Aにおいても、図20(b)に示すように光源108、投影用LCDパネル109及び撮像素子103の配置を変更しても良い。
- [0105] 図22に、撮影部およびプロジェクタ部を構成する一体ブロック303Bの構成を示す。一体ブロック303Bは、光源108および投影用LCDパネル109からの投影用光束と、撮像素子103への入射用の被写体光束とが平行になるように、光源108、投影用LCDパネル109、および撮像素子103を配置している。レンズ302は、携帯電話200に設けられたセレクトダイヤル208の設定に連動して、手動或いは電動で移動し、それぞれ投影用レンズあるいは撮影用レンズとして機能するように構成されている。なお、セレクトダイヤル208は、照明動作を含むプロジェクタモードと撮影モードのいずれかを設定できるように構成されているとする。検出器306は、レンズ302が図22に実線で示す投影動作用の位置、或いは点線で示す撮影位置のいずれの位置にあるかを検出する。
- [0106] なお、図21(a)(b)に示すように全反射ミラー304を使用した場合や、図22に示すようにレンズ302を移動する構成とした場合には、図4に示す撮影動作のフロー、図7に示す投影動作のフロー、図8に示す照明動作のフローの開始時点に、ミラー304が退避しているか、或いはレンズ302が使用する光路側に設定されているか等の確認のステップを挿入する。ただし、プロジェクタ部によって照明動作を実行する場合

は、確実な照明動作を行うと共に最大の消費電力を押さえるために、ミラー304またはレンズ302の位置を確認する処理を、別のタイミングで行うことが好ましい。すなわち、照明を開始する場合には、ミラー302或いはレンズ304がそれぞれ所定の投影用位置に移動したことを検出してから光源108をオンして照明をオンする。一方、照明をオフする場合には、ミラー302あるいはレンズ304の位置に関わらず、直ちに照明をオフするようにする。

[0107] 図19、図21(a)(b)及び図22に示す構成においては、投影用LCDパネル109、レンズ302、全反射ミラー304の移動終了を、それぞれの検出器で検出して判定していた。しかし、検出器を用いず、単にこれらの部材に対する移動の指示結果に応じてCPU120で移動状態を判定するようにしても良い。

[0108] 以上説明した第1～第3の実施の形態においては、携帯型情報機器として携帯電話200を用い、携帯電話200にプロジェクタ機能を組み込んだ場合について説明してきた。しかしこれに限定されず、携帯型情報機器として、例えばデジタルカメラやPDA(携帯型情報端末)等を用い、これらにプロジェクタ機能を組み込むことも可能である。すなわち、本発明による携帯型情報機器は、少なくとも撮影機能および通信／情報処理機能のいずれかと、プロジェクタ機能とを有し、小型で携帯できるように構成されていけばよい。なお、携帯電話、PDA、およびデジタルカメラ等は、メールや画像等の各種の情報を処理する携帯型電子機器であるということもできる。また、携帯電話200の構成は、図2に示すような折りたたみ式のものには限定されず、フラットタイプのものでもちろん可能である。この場合、携帯電話200の傾き角を検出する角度検出器119を省略することができる。

[0109] また、以上説明した第1～第3の実施の形態においては、ドライバ113で投影用LCDパネル109に形成する投影パターンの制御と、投影用LCDパネル109の退避制御とを行うとして説明した。ただし、投影パターンの制御と投影用LCDパネル109の退避とをそれぞれ別の装置によって制御することももちろん可能である。

なお、上述した第1～第3の実施の形態では、AF補助光として用いる照明光の照明パターンが、ストロボ光として用いる照明光の照明パターンとは異なるとして説明した。ただし、これには限定されず、被写体を1回撮影する場合(単写)および連写モー

ドにおいて、AF補助光としてストロボ光と同様の照明パターンによる照明光を照明することももちろん可能である。

- [0110] 本出願は日本国特許出願2004-273230号(2004年9月21日出願)、日本国特許出願2004-273232号(2004年9月21日出願)、および日本国特許出願2004-273233号(2004年9月21日出願)を基礎として、その内容は引用文としてここに組み込まれる。

請求の範囲

- [1] 携帯型情報機器は、
投影用パターンを前記携帯型情報機器の外部に投影するプロジェクタ装置と、
被写体の画像を撮像する撮像装置と、
前記撮像装置によって被写体画像を撮像する撮影モードを設定する撮影モード設定装置と、
前記撮影モード設定装置によって前記撮影モードが設定されているときに、所定の投影用パターンにより照明光を連続して前記被写体に照射するよう前記プロジェクタ装置に指示する照明指示装置とを備える。
- [2] 請求項1に記載の携帯型情報機器は、
前記照明光を照射するエリアを設定するよう前記所定の投影パターンを設定するエリア設定装置をさらに備える。
- [3] 携帯型情報機器は、
投影用パターンを前記携帯型情報機器の外部に投影するプロジェクタ装置と、
通話およびメールの送受信の少なくともいずれかを行う携帯電話機能部と、
前記携帯電話機能部を動作させる携帯電話モードを設定する携帯電話モード設定装置と、
前記携帯電話モード設定装置によって前記携帯電話モードが設定されているときに、所定の投影用パターンにより照明光を連続して前記外部に照射するよう前記プロジェクタ装置に指示する照明指示装置とを備える。
- [4] 請求項1または請求項3に記載の携帯型情報機器において、
前記所定の投影用パターンは、前記照明光を均一に照射する照射パターンである。
- [5] 請求項1または請求項3に記載の携帯型情報機器において、
前記所定の投影用パターンは、前記照明光の照射光量を最大とする照射パターンである。
- [6] 請求項1または請求項3に記載の携帯型情報機器において、
前記プロジェクタ装置は、前記投影用パターンを形成する画像パターン形成部と、

前記画像パターン形成部を制御する画像制御部とを備え、

前記照明指示装置によって前記所定の投影用パターンで前記照明光を照射すると指示されると、前記画像制御部は、前記照明光が透過する前記画像パターン形成部の透過率を最大に設定する。

[7] 携帯型情報機器は、

光源部からの照明光により、画像パターン形成部に形成した投影パターンを投影レンズを介して前記携帯型情報機器の外部に投影するプロジェクタ装置と、

前記光源部の電源のみをオンとするよう前記プロジェクタ装置に指示する電源指示装置とを備える。

[8] 請求項7に記載の携帯型情報機器は、

被写体の画像を撮像する撮像装置をさらに備える。

[9] 請求項7に記載の携帯型情報機器は、

通話およびメールの送受信の少なくともいずれかを行う携帯電話機能部をさらに備える。

[10] 請求項7から請求項9のいずれか1項に記載の携帯型情報機器は、

前記電源指示装置によって前記光源部の電源のみをオンすると指示されると、前記画像パターン形成部を投影用の光路から退避させる退避装置をさらに備える。

[11] 請求項10に記載の携帯型情報機器は、

前記電源指示装置によって前記光源部の電源のみをオンすると指示されると、前記退避装置の電源を同時にオンする退避電源制御装置をさらに備える。

[12] 請求項10に記載の携帯型情報機器は、

前記画像パターン形成部が前記投影用の光路から退避したことを検出する退避検出装置と、

前記電源指示装置によって前記光源部の電源のみをオンすると指示された後、前記退避検出装置によって前記画像パターン形成部が退避したことが検出されると、前記光源部の電源をオンする電源制御装置とをさらに備える。

[13] 携帯型情報機器は、

光源部からの照明光により、画像パターン形成部に形成した投影パターンを前記

携帯型情報機器の外部に投影するプロジェクタ装置と、

前記画像パターン形成部を投影用の光路から退避するよう指示する退避指示装置とを備える。

[14] 請求項13に記載の携帯型情報機器は、

前記退避指示装置によって前記画像パターン形成部を前記投影用の光路から退避するよう指示されると、前記光源部の電源をオンする電源制御装置をさらに備える

。

[15] 請求項14に記載の携帯型情報機器は、

前記画像パターン形成部が前記投影用の光路から退避したことを検出する退避検出装置をさらに備え、

前記電源制御装置は、前記退避検出装置によって前記画像パターン形成部が退避したことが検出されると、前記光源部の電源をオンする。

[16] 請求項7から請求項15のいずれか1項に記載の携帯型情報機器において、

前記光源部は、白色光源、赤色光源、緑色光源、青色光源、および黄色光源のうち、少なくとも一つを備える。

[17] 携帯型情報機器は、

投影用パターンを前記携帯型情報機器の外部に投影するプロジェクタ装置と、
最大の照射光量で照明光を連続して前記外部に照射するよう前記プロジェクタ装置に指示する照明指示装置とを備える。

[18] 携帯型情報機器は、

投影レンズを介して投影用パターンを前記携帯型情報機器の外部に投影するプロジェクタ装置と、

撮影レンズを備え、被写体の画像を撮像する撮像装置と、

記録媒体に記録するための画像を撮像するよう前記撮像装置に指示する撮像指示装置と、

前記撮像指示装置によって撮像指示が出力されると、所定の投影用パターンにより照明光を前記被写体に照射するよう前記プロジェクタ装置を制御する照明制御装置とを備える。

- [19] 請求項18に記載の携帯型情報機器は、
前記撮像指示装置から前記撮像指示が出力されると前記撮像装置に繰り返し撮像させる連写モードを設定する連写モード設定装置をさらに備える。
- [20] 請求項19に記載の携帯型情報機器は、
前記連写モードが設定されている場合に、前記所定の投影パターンによる前記照明光が照射されている前記被写体に対して合焦させるための演算を繰り返し行う焦点調節演算装置をさらに備える。
- [21] 請求項18に記載の携帯型情報機器は、
被写体輝度を判定する輝度判定装置をさらに備え、
前記輝度判定装置によって前記被写体の輝度が所定値以下であると判定されると、前記照明制御装置は、前記所定の投影用パターンにより前記照明光を前記被写体に照射するよう前記プロジェクタ装置を制御する。
- [22] 請求項18に記載の携帯型情報機器は、
前記撮像装置によって被写体画像を撮像する撮影モードを設定する撮影モード設定装置をさらに備え、
前記撮影モード設定装置によって前記撮影モードが設定されているときに、前記撮像指示が出力されると、前記照明制御装置は、前記所定の投影用パターンにより前記照明光を前記被写体に照射するよう前記プロジェクタ装置を制御する。
- [23] 請求項22に記載の携帯型情報機器は、
前記撮像装置による前記画像の撮像が終了したことを検出する撮像終了検出装置をさらに備え、
前記照明制御装置は、前記撮像終了検出装置によって前記画像の撮像が終了したことが検出されると、前記所定の投影用パターンによる前記照明光の照射を終了するよう前記プロジェクタ装置を制御する。
- [24] 請求項18から請求項23のいずれか1項に記載の携帯型情報機器において、
前記プロジェクタ装置は、前記投影用パターンを投影するための照明部を備え、
前記照明部は、白色光源、赤色光源、緑色光源、青色光源、および黄色光源のうち、少なくとも一つの光源を備える。

- [25] 請求項18から請求項23のいずれか1項に記載の携帯型情報機器において、
前記プロジェクタ装置は、白色光源、赤色光源、緑色光源、青色光源、および黄色光源のうち、少なくとも2つの光源から構成され、前記投影用パターンを投影する照明光を照射する照明部を備え、
前記携帯型情報機器は、
前記照明部の前記照明光の照明色を設定する照明色設定装置と、
前記照明色設定装置によって設定された前記照明色に応じて、前記照明部から前記照明光を照射する光源を選択する光源選択装置とをさらに備える。
- [26] 請求項25に記載の携帯型情報機器において、
前記照明色設定装置によって設定された前記照明色に応じて、前記照明光を照射する光源の発光強度を決定する発光強度決定装置をさらに備える。
- [27] 請求項24から請求項26のいずれか1項に記載の携帯型情報機器において、
前記光源は、発光ダイオードである。
- [28] 請求項18から請求項27のいずれか1項に記載の携帯型情報機器において、
前記所定の投影用パターンは、前記被写体に照射される前記照明光の照射光量を最大とする照射パターンである。
- [29] 請求項18から請求項28のいずれか1項に記載の携帯型情報機器において、
前記照明光が照射される照明エリアを設定する照明エリア設定装置をさらに備え、
前記照明制御装置は、前記照明エリア設定装置で設定された前記照明エリアを照明するように、前記所定の投影パターンを設定する。
- [30] 請求項29に記載の携帯型情報機器において、
前記照明制御装置は、前記照明エリアとその他のエリアとの境界部分において前記照明光の照射光量が段階的に変化するように前記所定の投影パターンを設定する。
- [31] 請求項29に記載の携帯型情報機器において、
前記照明制御装置は、前記照明エリアに照射される前記照明光の照射光量が、その他のエリアに照射される前記照明光の照射光量よりも多くなるように前記所定の投影パターンを設定する。

- [32] 請求項18に記載の携帯型情報機器は、
前記被写体に対して合焦させるように前記撮影レンズを駆動し、焦点調節演算を行う焦点調節演算装置と、
前記焦点調節演算装置による前記撮影レンズの焦点調節演算結果に応じて、前記投影レンズの焦点距離を設定する焦点距離設定装置とをさらに備える。
- [33] 請求項18から請求項31のいずれか1項に記載の携帯型情報機器において、
前記投影レンズは、前記撮影レンズを兼用する。
- [34] 携帯型情報機器は、
投影用パターンを前記携帯型情報機器の外部に投影するプロジェクタ装置と、
被写体の画像を撮像する撮像装置と、
前記被写体に対する焦点調節演算を行う焦点調節演算装置と、
前記被写体に対する焦点調節演算を行い、演算結果を保持するよう前記焦点調節演算装置に指示する演算指示装置と、
前記演算指示装置によって演算指示が出力されると、所定の投影用パターンにより照明光を前記被写体に照射するよう前記プロジェクタ装置を制御する照明制御装置とを備える。
- [35] 携帯型情報機器は、
投影用パターンを前記携帯型情報機器の外部に投影するプロジェクタ装置と、
被写体の画像を撮像する撮像装置と、
前記被写体に対する焦点調節演算を行う焦点調節演算装置と、
前記被写体に対する焦点調節演算を繰り返し行うよう前記焦点調節演算装置に指示する演算指示装置と、
前記演算指示装置によって演算指示が出力されると、所定の投影用パターンにより照明光を前記被写体に照射するよう前記プロジェクタ装置を制御する照明制御装置とを備える。
- [36] 請求項34または請求項35に記載の携帯型情報機器は、
前記撮像装置によって被写体画像を撮像する撮影モードを設定する撮影モード設定装置をさらに備え、

前記照明制御装置は、前記撮影モード設定装置によって前記撮影モードが設定されているときに、前記所定の投影用パターンにより前記照明光を照射するよう前記プロジェクタ装置を制御する。

- [37] 請求項34または請求項35に記載の携帯型情報機器は、
被写体輝度を判定する輝度判定装置をさらに備え、
前記輝度判定装置によって前記被写体の輝度が所定値以下であると判定されると、前記照明制御装置は、前記所定の投影用パターンにより前記照明光を前記被写体に照射するよう前記プロジェクタ装置を制御する。

- [38] 請求項34または請求項35に記載の携帯型情報機器は、
前記焦点調節演算装置による前記焦点調節演算が可能かを判定する演算判定装置をさらに備え、
前記演算判定装置によって前記焦点調節演算が不可能であると判定されると、前記照明制御装置は、前記所定の投影用パターンにより前記照明光を前記被写体に照射するよう前記プロジェクタ装置を制御する。

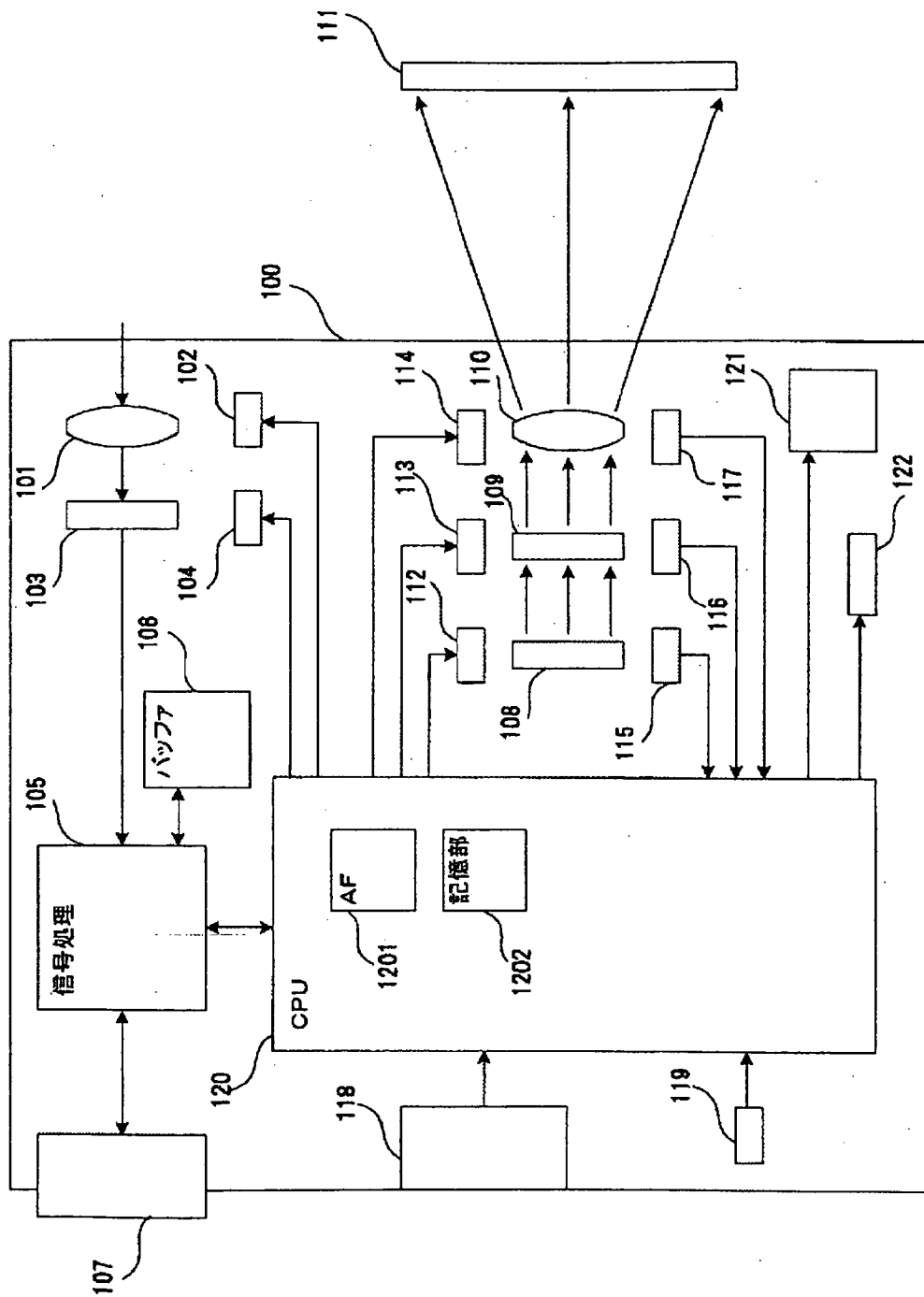
- [39] 請求項34から請求項38のいずれか1項に記載の携帯型情報機器は、
記録媒体に記録するための画像を撮像するよう前記撮像装置に指示する撮像指示装置をさらに備え、
前記撮像指示装置によって撮像指示が出力されると、前記照明制御装置は、前記所定の投影用パターンによる前記照明光の照射を終了する。

- [40] 請求項39に記載の携帯型情報機器は、
前記撮像指示が出力されると、前記照明制御装置は、前記所定の投影用パターンによる前記照明光の照射を終了した後、第2の投影用パターンにより照明光を前記被写体に照射するよう前記プロジェクタ装置を制御する。

- [41] 請求項40に記載の携帯型情報機器において、
前記照明制御装置は、前記第2の投影用パターンを前記所定の投影用パターンとは異なるように設定する。

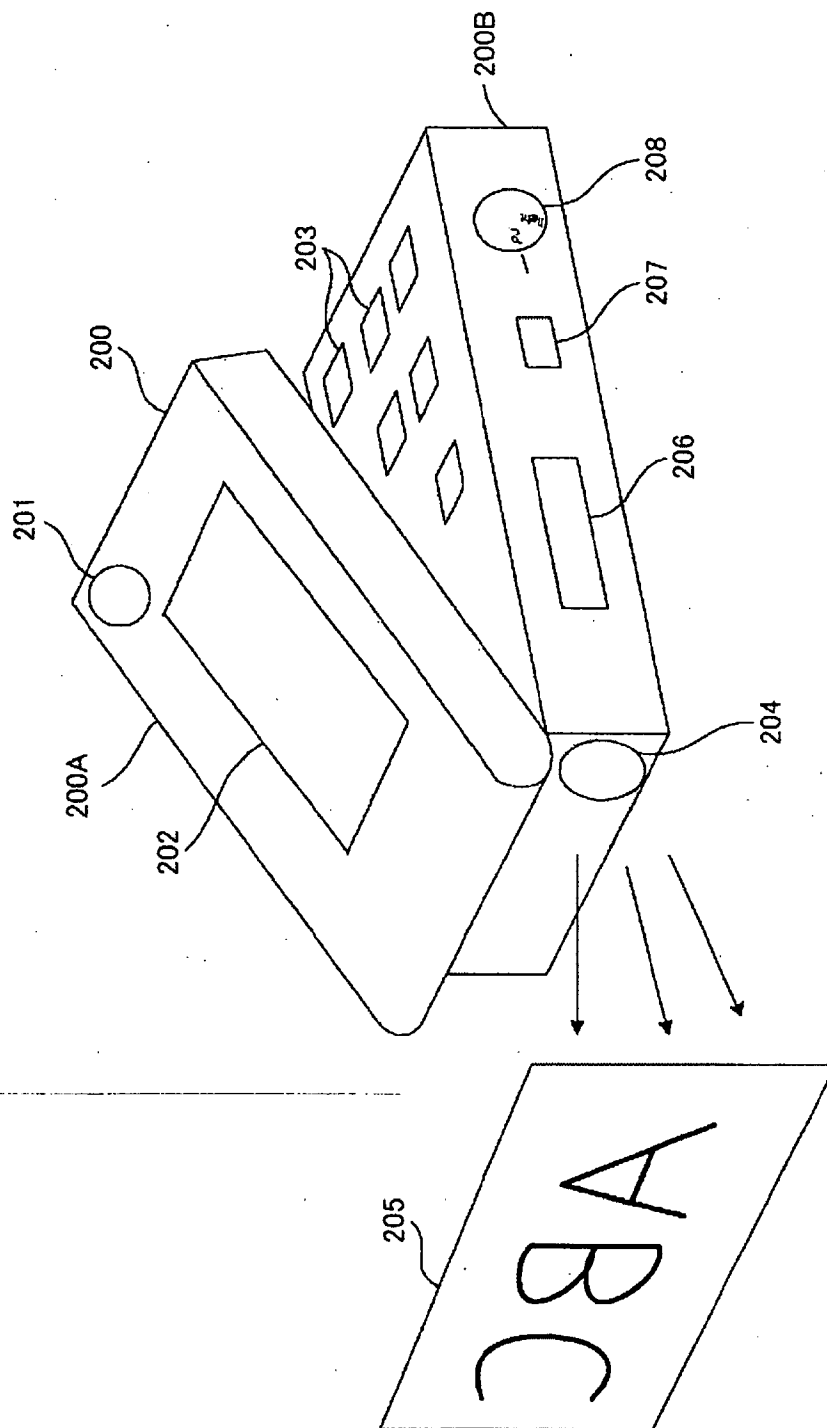
【図1】

【図1】



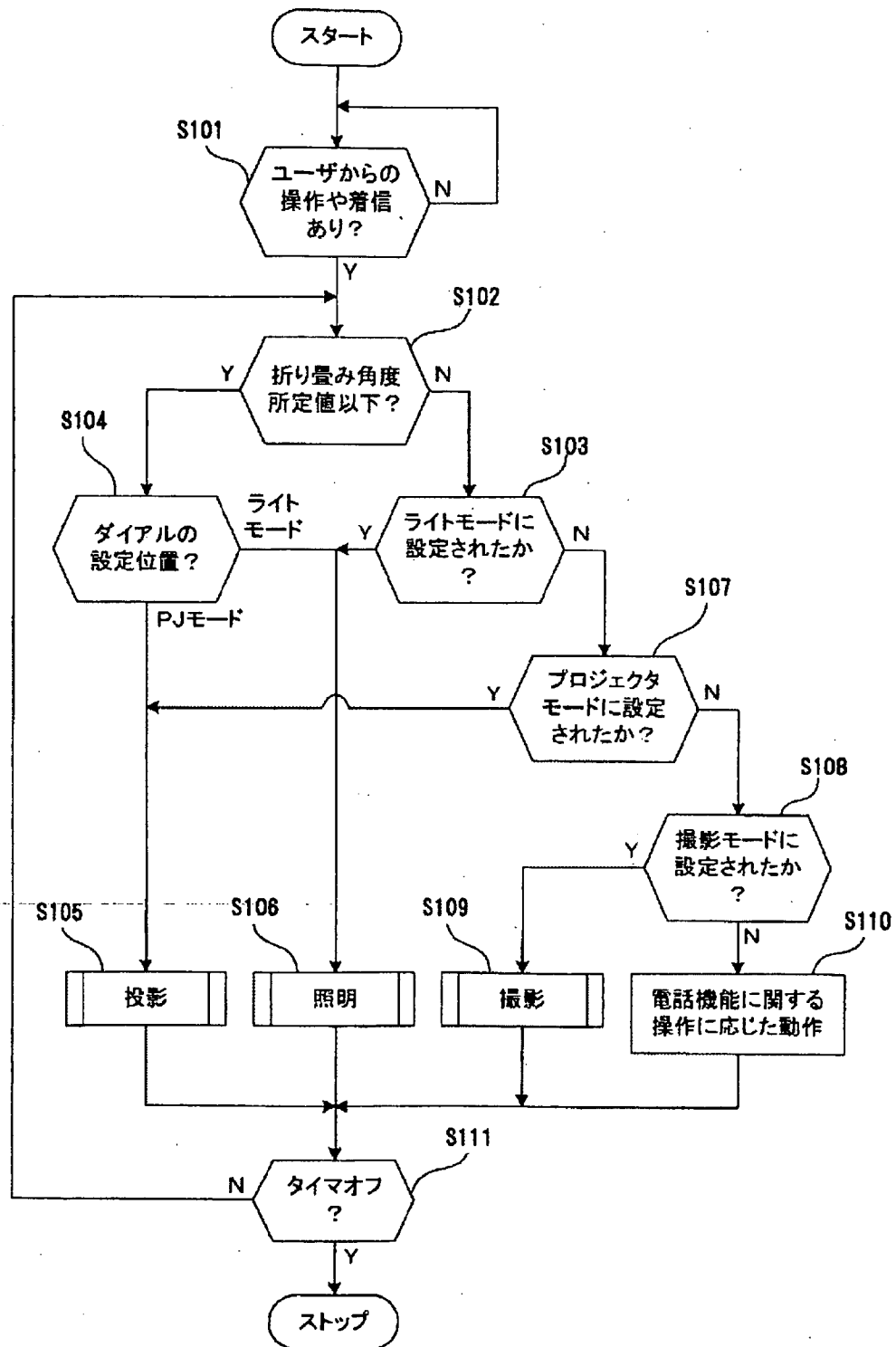
[図2]

【図2】



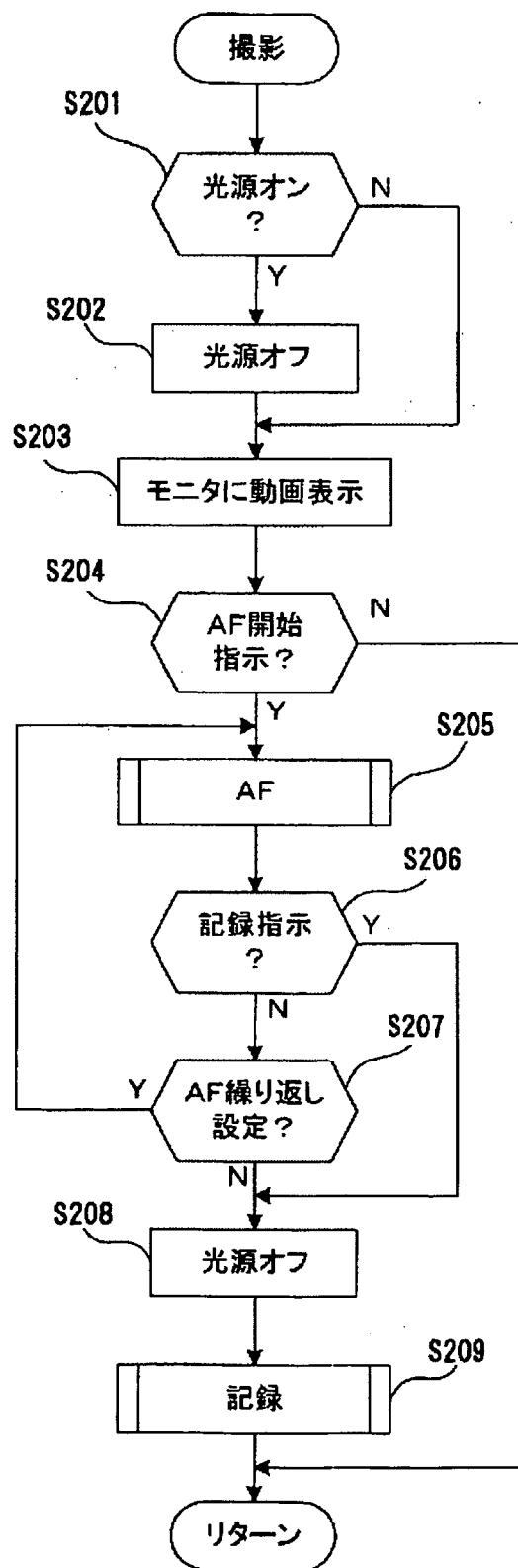
[図3]

【図3】



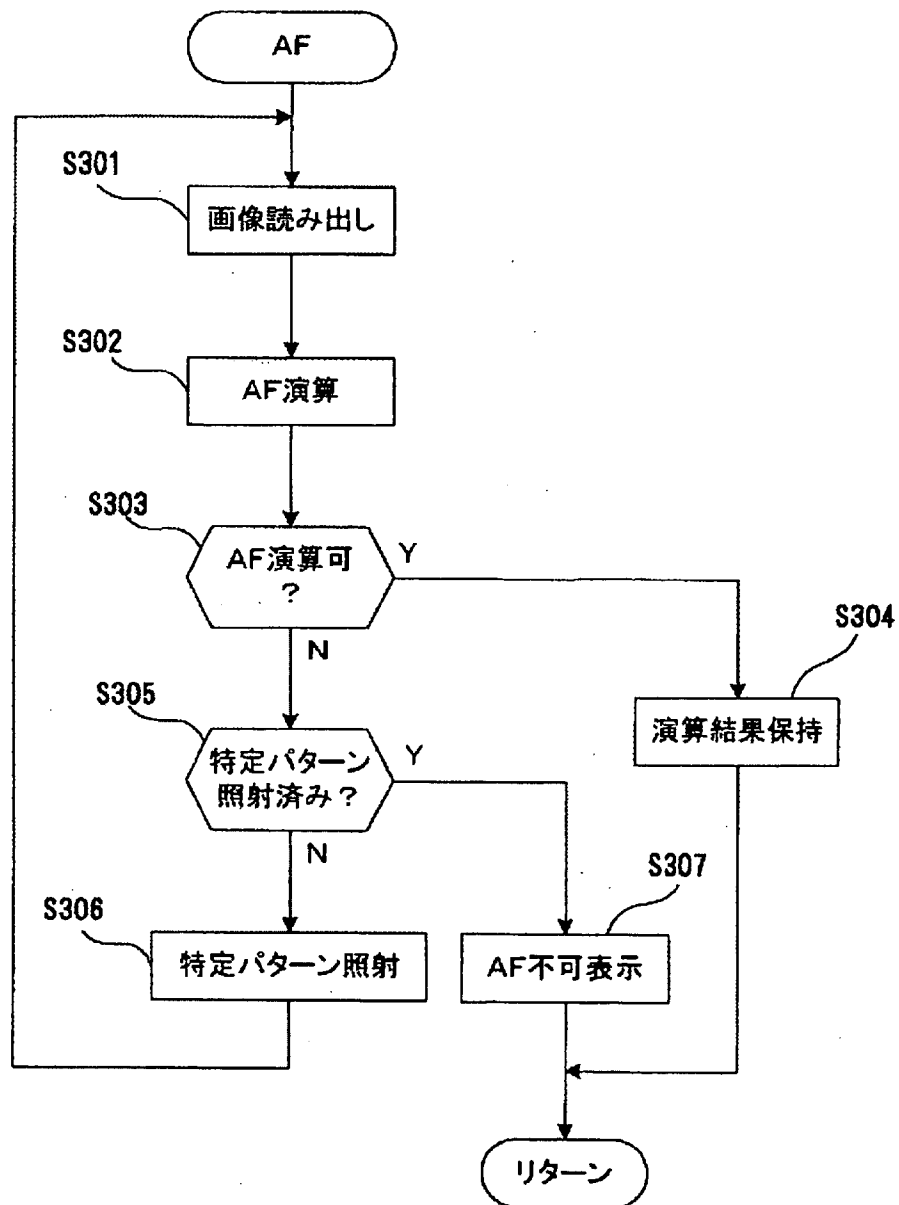
[図4]

【図4】



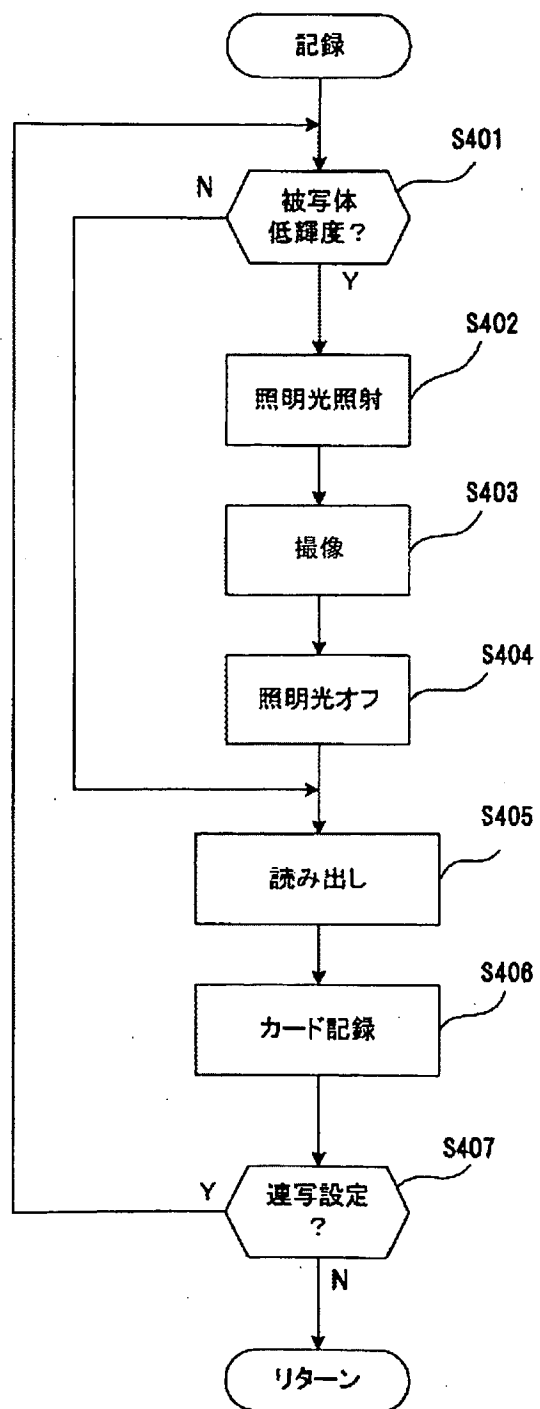
[図5]

【図5】



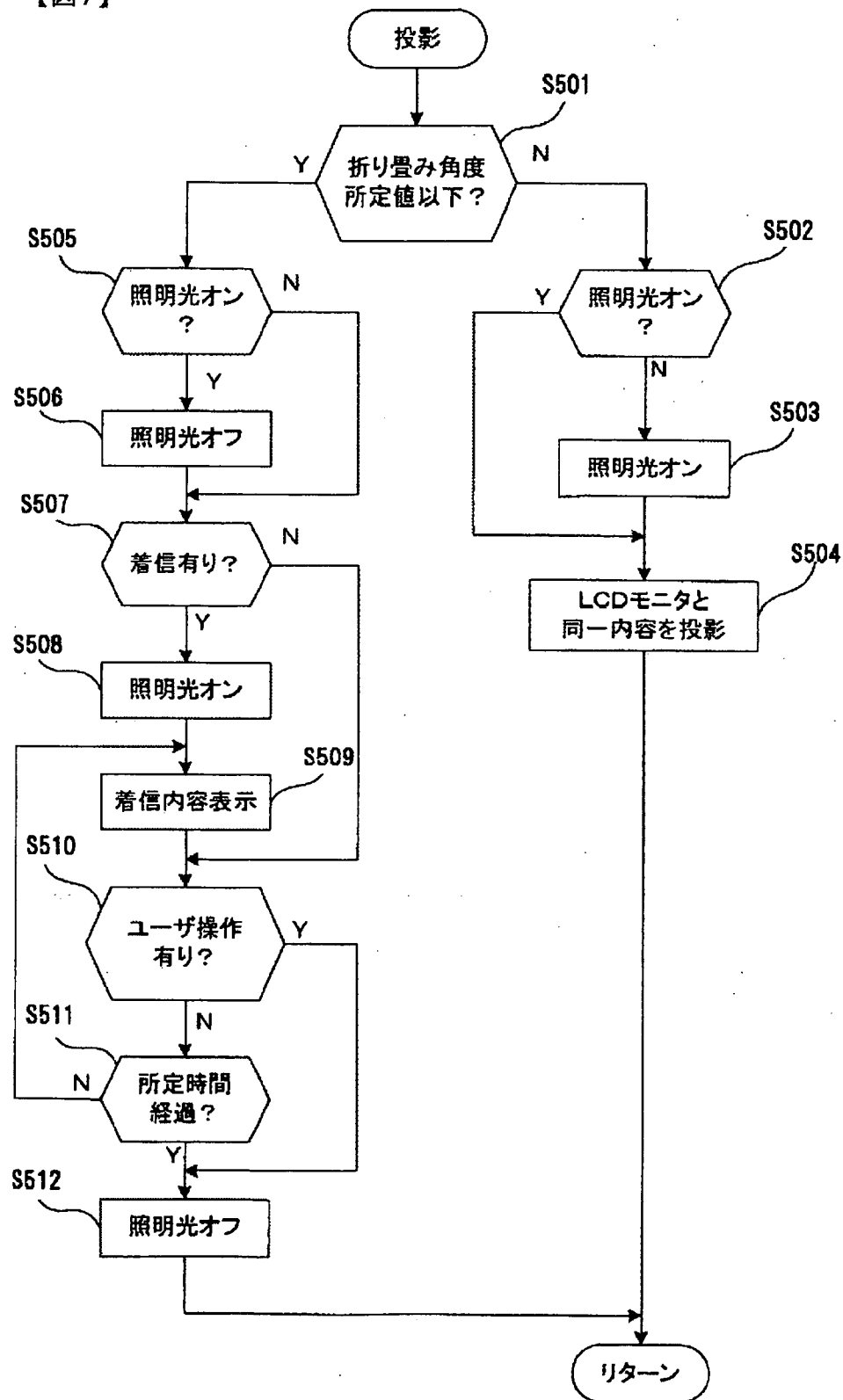
[図6]

【図6】



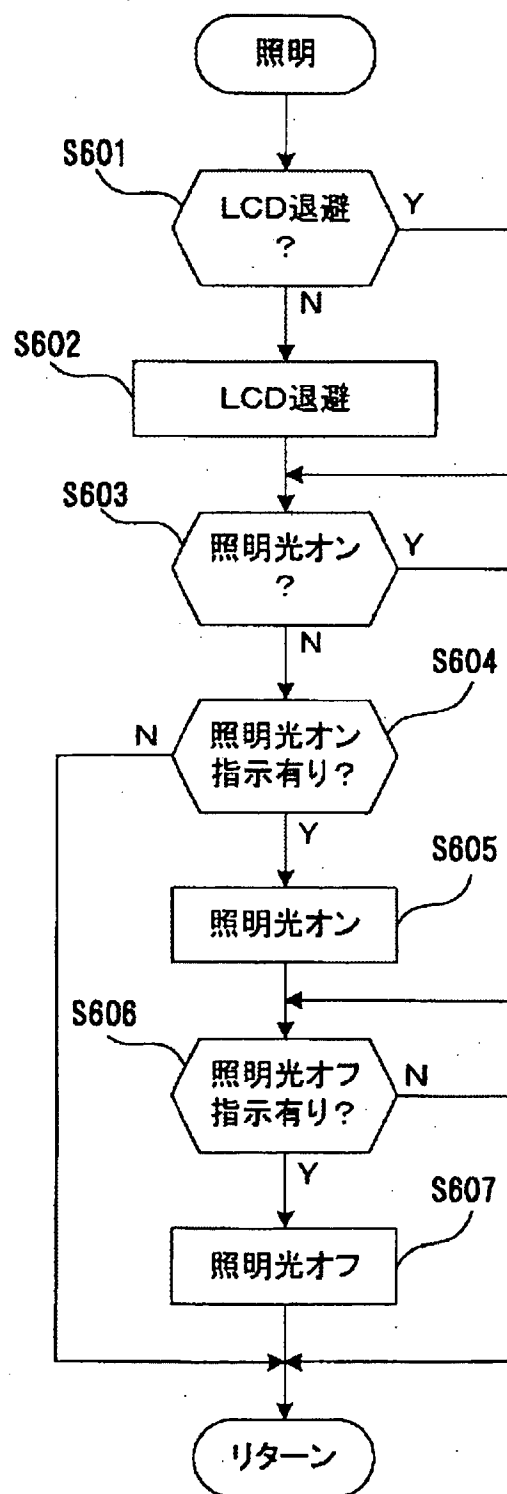
[図7]

【図7】



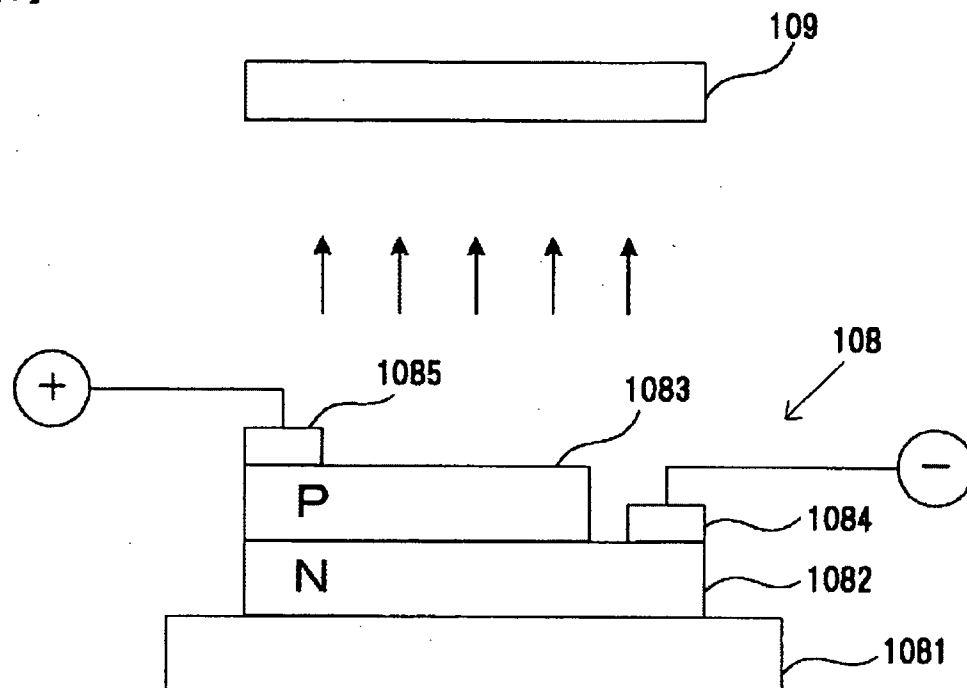
[図8]

【図8】

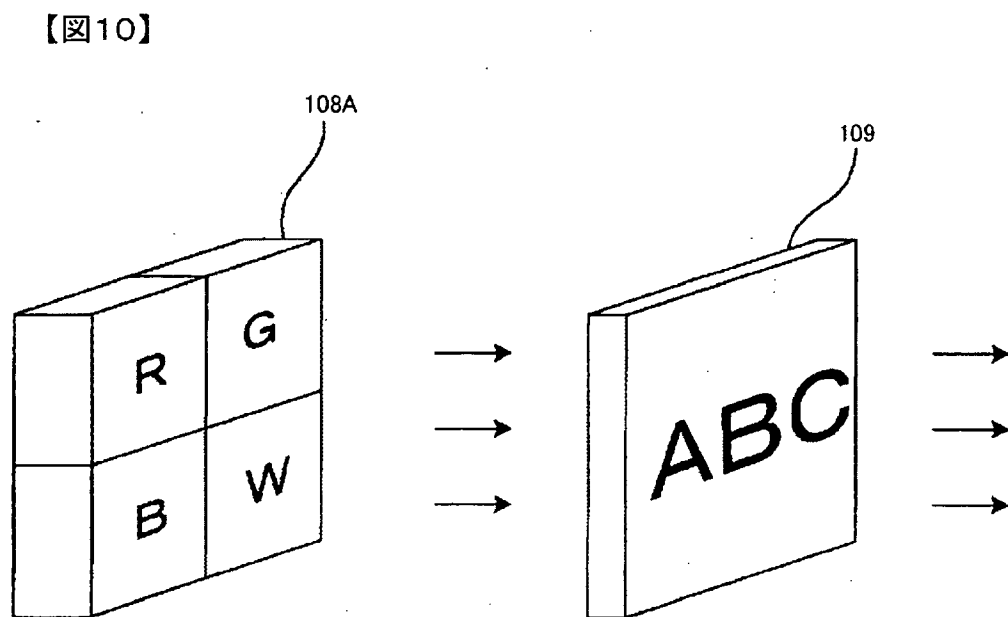


【図9】

【図9】

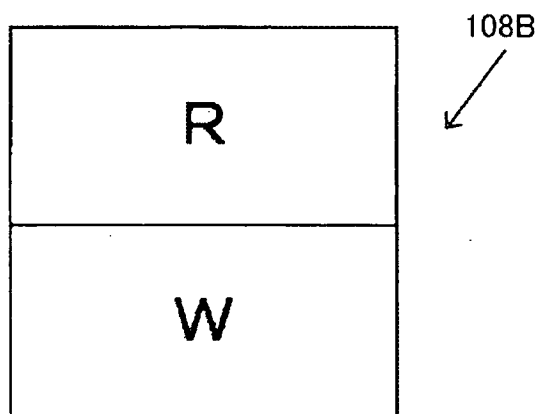


【図10】



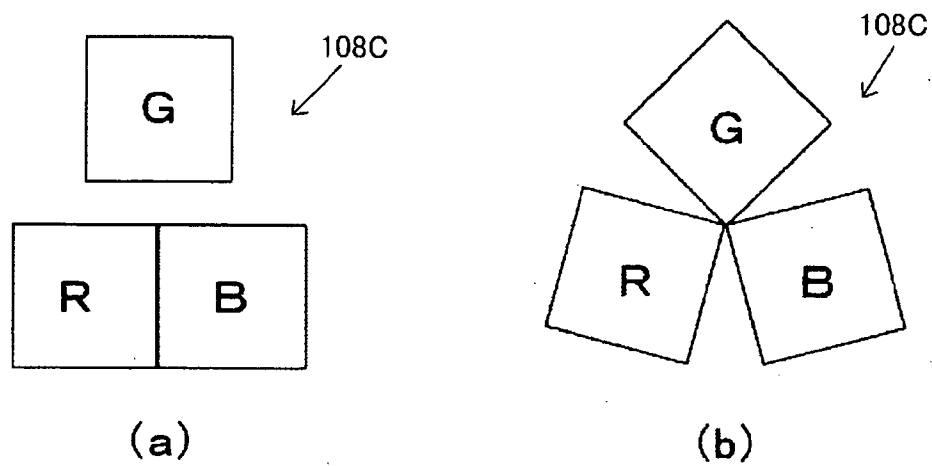
【図11】

【図11】



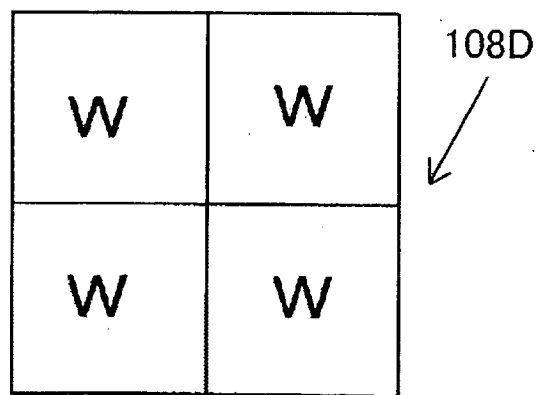
[図12]

【図12】



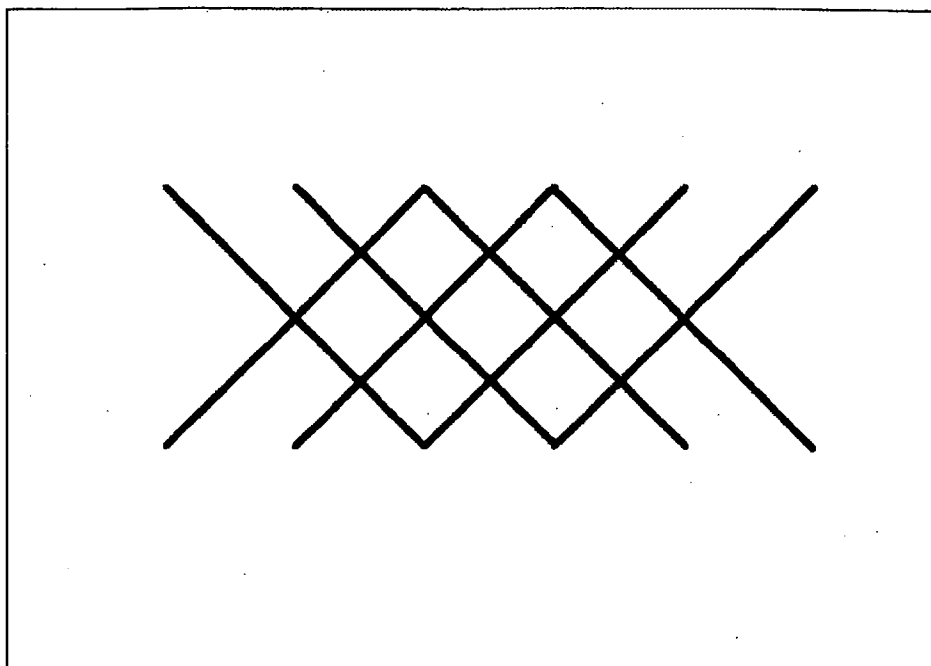
[図13]

【図13】



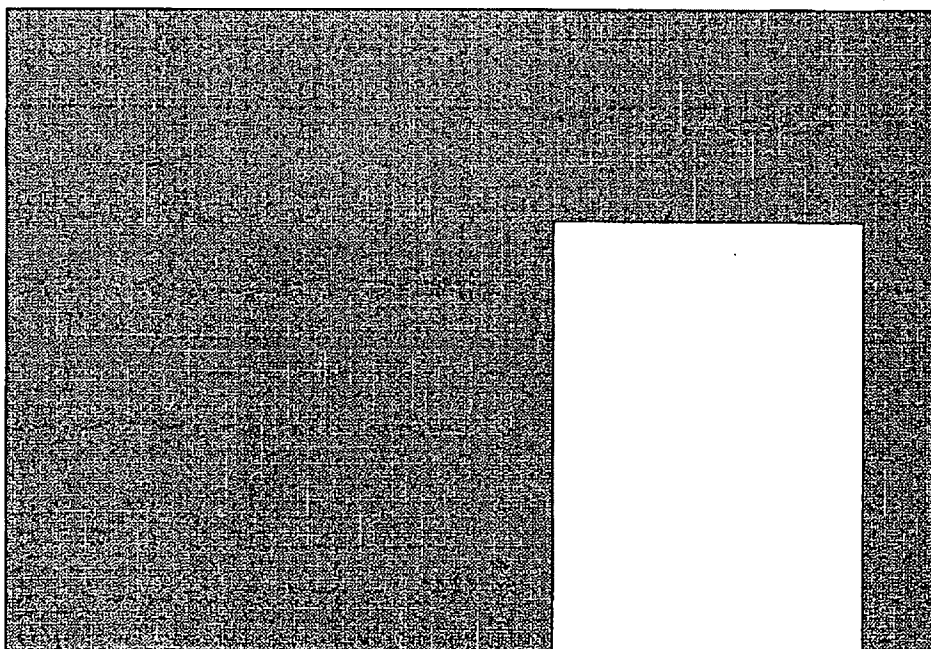
[図14]

【図14】



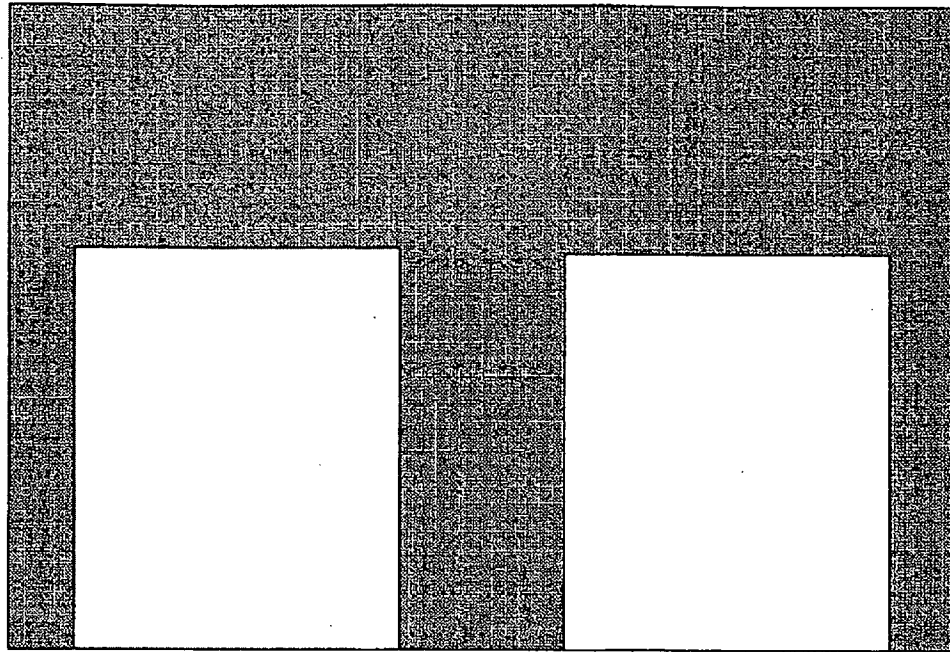
[図15]

【図15】



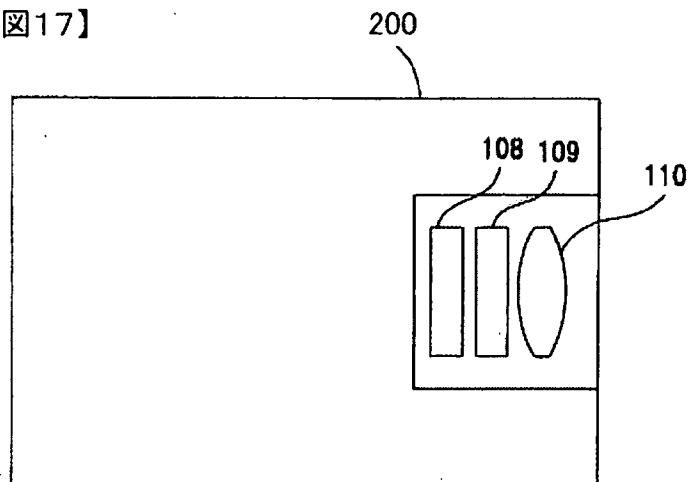
[図16]

【図16】



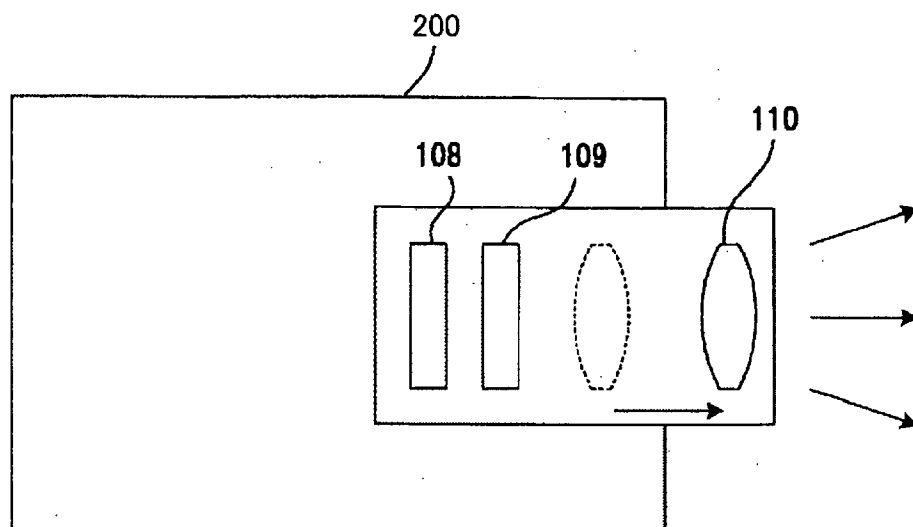
[図17]

【図17】



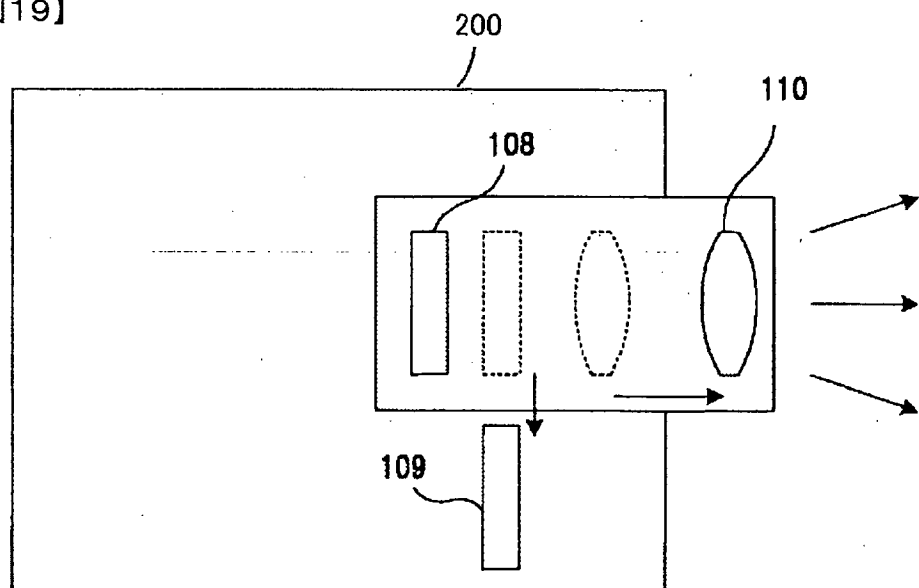
【図18】

【図18】



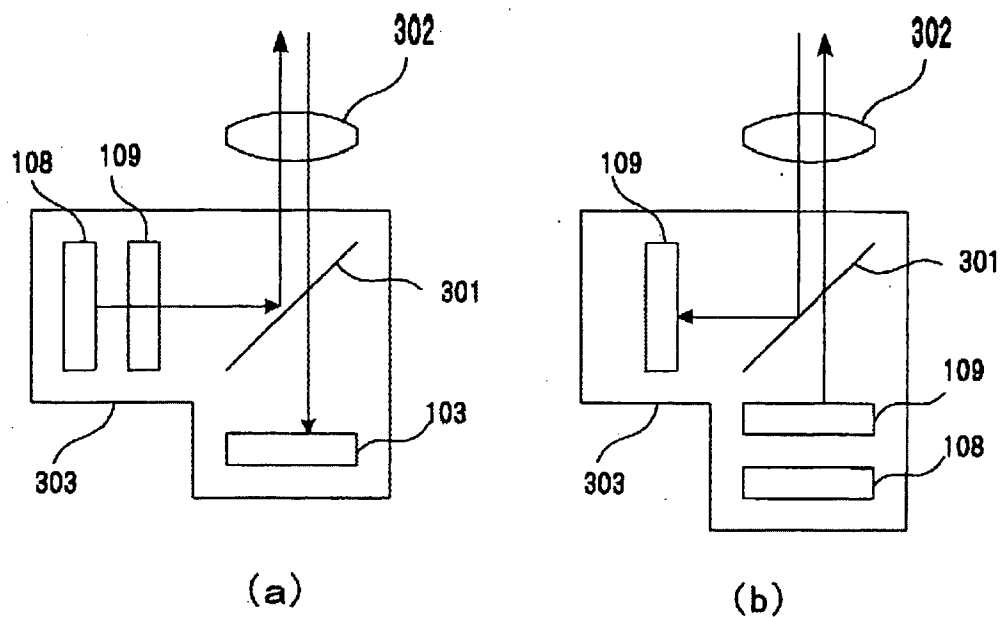
【図19】

【図19】



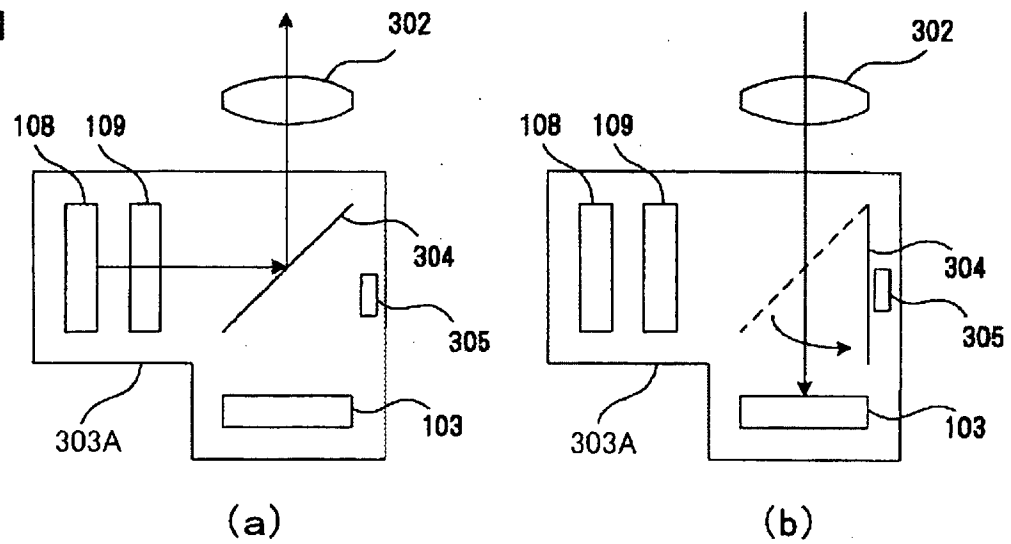
[図20]

【図20】



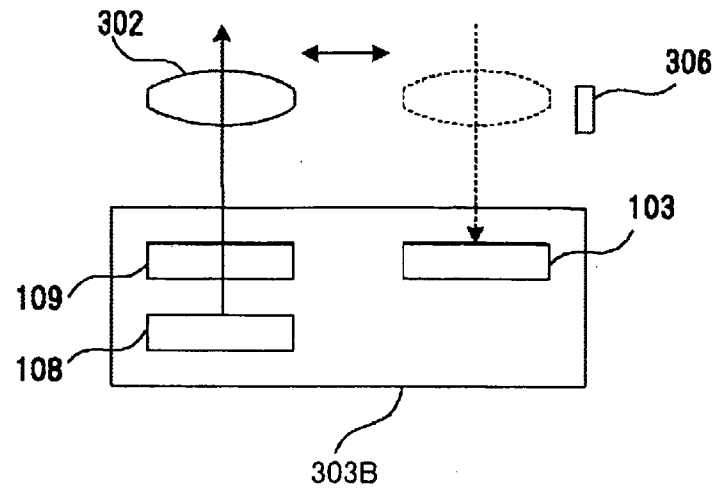
[図21]

【図21】



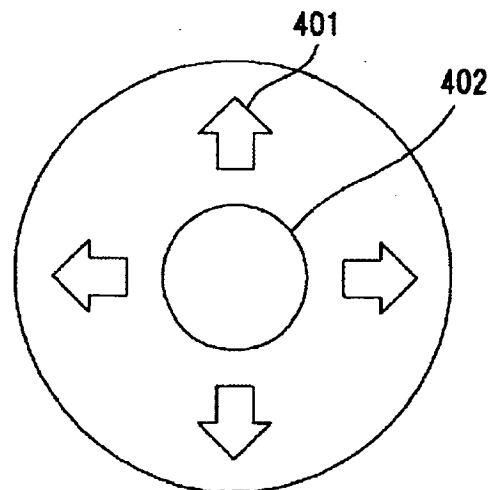
【図22】

【図22】



【図23】

【図23】



[図24]

【図24】

| 【ストロボの設定】 | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. 照明色の設定 | | | | |
| <input type="checkbox"/> 白色 | <input type="checkbox"/> 赤強調 | <input type="checkbox"/> 緑強調 | <input type="checkbox"/> 青強調 | <input type="checkbox"/> 黄強調 |
| 2. 照明エリアの設定 | | | | |
| <input type="checkbox"/> 全面 | <input type="checkbox"/> 上 | <input type="checkbox"/> 下 | <input type="checkbox"/> 右 | <input type="checkbox"/> 左 |
| 3. 照明の境界部の中間調の有無 | | | | |
| <input type="checkbox"/> なし | <input type="checkbox"/> あり | <input type="checkbox"/> 決定 | | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017401

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/225 (2006.01), H04N5/238 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N5/225 (2006.01), H04N5/238 (2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | JP 2003-174587 A (Seiko Precision Inc.), 20 June, 2003 (20.06.03), Par. Nos. [0034], [0038] & US 2003/107656 A1 & EP 1318670 A1 & CN 1426225 A | 1, 2, 4-6 |
| Y | JP 2003-98580 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 03 April, 2003 (03.04.03), Par. Nos. [0015] to [0060] (Family: none) | 1, 2, 4-6 |
| Y | JP 3-70274 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 26 March, 1991 (26.03.91), Page 3, upper right column, line 18 to lower left column, line 18 (Family: none) | 1, 2, 4-6 |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 27 December, 2005 (27.12.05)

Date of mailing of the international search report
 10 January, 2006 (10.01.06)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017401

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | JP 11-276430 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 12 October, 1999 (12.10.99), Par. No. [0034] (Family: none) | 1, 2, 4-6 |
| Y | JP 2003-207825 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 25 July, 2003 (25.07.03), Par. Nos. [0030], [0031] (Family: none) | 4, 5 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017401

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(See extra sheet.)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1, 2 and 4-6 referring to 1.

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017401

Continuation of Box No. III of continuation of first sheet (2)

The inventions of claims 1, 2 and claims 4-6 referring to claim 1 have a special technical feature relating to that the projector is instructed to continuously apply an illumination light to an object by a predetermined projection pattern when the imaging mode is set.

The inventions of claim 3 and claims 4-6 referring to claim 3 have a special technical feature relating to that the projector is instructed to continuously applying an illumination light to outside by a predetermined projection pattern when the mobile telephone mode is set.

The inventions of claims 7-12 and claim 16 referring to them have a special technical feature relating to that the projector is instructed to turn on only the power source of the light source unit.

The inventions of claims 13-15 and claim 16 referring to them have a special technical feature relating to that the image pattern formation unit is removed from the optical path for projection.

The invention of claim 17 has a special technical feature relating to that the projector is instructed to continuously apply the illumination light to outside with the maximum illumination light intensity.

The inventions of claims 18-33 have a special technical feature relating to that the projector is controlled to apply the illumination light to an object by a predetermined projection pattern when an imaging instruction is outputted.

The inventions of claims 34 and claims 36-41 referring to claim 34 have a special technical feature relating to that the projector is controlled to apply the illumination light to an object with a predetermined projection pattern when a focal point adjustment calculation is performed and an instruction to hold the calculation result is outputted.

The inventions of claim 35 and claims 36-41 referring to claim 35 have a special technical feature relating to that the projector is controlled to apply the illumination light to an object with a predetermined projection pattern when an instruction to repeatedly perform the focal point adjustment calculation is outputted.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N5/225 (2006.01), H04N5/238 (2006.01)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N5/225 (2006.01), H04N5/238 (2006.01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2005年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2005年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2005年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| Y | JP 2003-174587 A (セイコープレジジョン株式会社) 2003.06.20, 段落【0034】、【0038】 & US 2003/107656 A1 & EP 1318670 A1 & CN 1426225 A | 1, 2, 4-6 |
| Y | JP 2003-98580 A (富士写真フイルム株式会社) 2003.04.03, 段落【0015】-【0060】 ファミリーなし | 1, 2, 4-6 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.12.2005

国際調査報告の発送日

10.01.2006

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

益戸 宏

5P

9380

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

| C (続き). 関連すると認められる文献 | | |
|----------------------|---|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | J P 3-70274 A (三洋電機株式会社) 1991.03.26, 第3頁右上欄第18行-同左下欄第18行 ファミリーなし | 1, 2, 4-6 |
| Y | J P 11-276430 A (オリンパス光学工業株式会社) 1999.10.12, 段落【0034】 ファミリーなし | 1, 2, 4-6 |
| Y | J P 2003-207825 A (富士写真フイルム株式会社) 2003.07.25, 段落【0030】, 【0031】 ファミリーなし | 4, 5 |

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲 1, 2, 1 に従属する 4-6

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。

請求の範囲 1, 2, 1 に従属する 4-6 に係る発明は、撮影モードが設定されているときに、所定の投影用パターンにより照明光を連続して被写体に照射するようプロジェクタ装置に指示する点を特別な技術的特徴とするものである。

請求の範囲 3, これに従属する 4-6 に係る発明は、携帯電話モードが設定されているときに、所定の投影用パターンにより照明光を連続して外部に照射するようプロジェクタ装置に指示する点を特別な技術的特徴とするものである。

請求の範囲 7-12, これらに従属する 16 に係る発明は、光源部の電源のみをオンするようプロジェクタ装置に指示する点を特別な技術的特徴とするものである。

請求の範囲 13-15, これらに従属する 16 に係る発明は、画像パターン形成部を投影用の光路から退避するよう指示する点を特別な技術的特徴とするものである。

請求の範囲 17 に係る発明は、最大の照射光量で照明光を連続して外部に照射するようプロジェクタ装置に指示する点を特別な技術的特徴とするものである。

請求の範囲 18-33 に係る発明は、撮像指示が出力されると、所定の投影用パターンにより照明光を被写体に照射するようプロジェクタ装置を制御する点を特別な技術的特徴とするものである。

請求の範囲 34, これに従属する 36-41 に係る発明は、焦点調節演算を行い、演算結果を保持するよう指示が出力されると、所定の投影用パターンにより照明光を被写体に照射するようプロジェクタ装置を制御する点を特別な技術的特徴とするものである。

請求の範囲 35, これに従属する 36-41 に係る発明は、焦点調節演算を繰り返し行うよう指示が出力されると、所定の投影用パターンにより照明光を被写体に照射するようプロジェクタ装置を制御する点を特別な技術的特徴とするものである。